Introducción a la Psicología de la Inteligencia

RICARDO ROSAS D / CAROLINA BOETTO P / VERÓNICA JORDAN P

EDICIONES UC

Introducción a la Psicología de la Inteligencia

RICARDO ROJAS B.
CAROLINA DOLETTO P.
VERÓNICA JORDÁN P.

EDICIONES UC

EDICIONES UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Vicerrectoría de Comunicaciones y Extensión Cultural
Av. Libertador Bernardo O'Higgins 390, Santiago, Chile
editorialedicionesuc@uc.cl
www.ediciones.uc.cl
Introducción A La Psicología De La Inteligencia
RICARDO ROSAS D.
CAROLINA BOETTO P.
VERÓNICA JORDÁN P.
Derechos reservados
ISBN digital N° 978-956-14-3071-6
Diagramación digital: ebooks Patagonia
www.ebookspatagonia.com
info@ebookspatagonia.com

INDICE

I. INTRODUCCIÓN

II. PROBLEMAS EN TORNO A LA INTELIGENCIA

1. EL PROBLEMA DE LA DEFINICIÓN DE LA INTELIGENCIA

2. EL PROBLEMA DE LA MEDICIÓN DE LA INTELIGENCIA

·La Definición Del CI: Aspectos Metodológicos

3. EL PROBLEMA DE LOS DETERMINANTES DE LA INTELIGENCIA

·Poniendo La Evidencia Sobre La Mesa

·Un Ejemplo Aplicado De Estudio En La Disputa Por La Determinación Del CI

·Inteligencia Y Clase Social

·Conclusiones Y Comentarios

III. TEORÍAS DE LA INTELIGENCIA

1. FACTORIALISTAS CLÁSICOS

·Spearman: La Estadística Da Vida A La Inteligencia General

·Thurstone Y Los Factores Mentales Primarios

·El Modelo Jerárquico De Ph. Vernon

2. NEOFACTORIALISTAS

·Guilford Y La Estructura Del Intelecto

·Modelo De Estructura De Inteligencia De Berlín: Jäger

3. ENFOQUES CONTEMPORÁNEOS

·Inteligencia Y Equidad: La Teoría De Las Múltiples Inteligencias De Gardner

·Integración Entre Pensamiento E Inteligencia: Teoría Triárquica De Sternberg

·Inteligencia Emocional Y Sus Procesos Neurobiológicos: Goleman Y Damasio

IV. CONCLUSIONES

V. BIBLIOGRAFÍA

I.INTRODUCCIÓN

El tema que nos preocupa en el presente texto es sin duda alguna de los más importantes en la historia de la Psicología Científica. El problema de la inteligencia, capacidades cognitivas, talentos, habilidades, destrezas, o como hayan querido ser denominadas por las modas conceptuales los referentes de esta cualidad misteriosa, han jugado un rol preponderante en el desarrollo de nuestra disciplina del siglo recién pasado. La centralidad del tema ha estado relacionada con tres cuestiones muy fundamentales, no sólo del desarrollo de nuestra disciplina, sino de nuestra concepción del ser humano en general.

La primera de estas cuestiones tiene que ver con el complejo de la Psicología por dejar de ser una disciplina centrada en la introspección y acceder a un estatus verdaderamente "científico".

En efecto, la conceptualización de este constructo estuvo desde sus inicios estrechamente ligada a su medición. Como veremos más adelante, un impulso decisivo al estudio de la inteligencia estuvo ocasionado por una demanda práctica de segregar la educación primaria en Francia al comenzar el siglo pasado. El ministerio de educación francés encomendó esta tarea a Alfred Binet, quien a la postre terminaría el encargo proponiendo el que se reconoce como el primer test de inteligencia estandarizado. De este trabajo pionero surge todos los tests en uso aún hoy día. Y si hay algo por lo cual la Psicología ha logrado su consolidación como disciplina, sin duda que es por los tests de inteligencia. Para bien o para mal, todos los ciudadanos del mundo occidental son sometidos a lo largo de su vida a alguna de estas pruebas, muchos varias veces a lo largo de su vida, ya sea con fines de selección escolar, reubicación escolar, selección académica, selección laboral, diagnóstico de deterioro, etc.

Con el desarrollo de los tests de inteligencia, fue posible cuantificar, se creía de manera *objetiva*, por primera vez un constructo psicológico. Esto llevó a un entusiasmo desenfrenado en la primera mitad de este siglo, respecto de la cualidad verdaderamente *científica* de la psicología, cuyo referente y modelo era el de las ciencias físicas, que establecía como desiderátum máximo de cientificidad, el contar con medidas estables y objetivas. Aún cuando este aspecto de los tests ha sido tremendamente debatido, y en la actualidad se encuentra bastante desacreditado, no puede negarse que el desarrollo de medidas estandarizadas se ha ganado un sitial de importancia en diferentes aspectos de

la vida cotidiana de las sociedades desarrolladas. Más aún, la Psicometría, como disciplina de la Psicología dedicada especialmente a la medición de constructos mentales, tuvo un desarrollo fuerte y sostenido en plena época de dominio indiscutido del conductismo, para quien la sola existencia de fenómenos mentales resultaba del todo inaceptable.

Por otra parte, la búsqueda de estructuras subyacentes al rendimiento en pruebas cognitivas dio un impulso decisivo al desarrollo de la técnica estadística conocida como *Análisis Factorial*, que permitió, por medio de complejos procedimientos matemáticos, avanzar en el estudio de las relaciones en la ejecución frente a diferentes tests mentales y, de paso, postular que la correlación encontrada en la ejecución de diferentes pruebas era una demostración matemática de la existencia de constructos psicológicos. Como veremos a lo largo del texto, gran parte de la teorización acerca del constructo estuvo dominada por estudios basados eminentemente en la técnica del análisis factorial y sus resultados, que dieron cuenta de la *existencia* de la inteligencia general, de las destrezas más específicas, y de la jerarquía de las habilidades mentales. Aún cuando hoy nadie piensa que por medio de técnicas estadísticas sea posible alcanzar un conocimiento serio de estructuras cerebrales, no puede dejar de reconocerse el tremendo impulso que la técnica del análisis factorial permitió dar a la medición y evaluación de constructos mentales en general, no solo intelectuales sino también de personalidad. Las estructuras factoriales de inteligencia y personalidad siguen teniendo hasta nuestros días una gran influencia.

Pero no sólo los aspectos relativos a la medición de la inteligencia explican la importancia de este tema en la Psicología del presente siglo. Una segunda razón de la centralidad del tema que nos preocupa tiene que ver con el concepto de las diferencias individuales y la posibilidad de encontrar constancias entre subgrupos humanos respecto de esas diferencias. En efecto, como se ha indicado, desde sus inicios el uso de los tests de inteligencia cumplió el propósito de realizar predicciones respecto de los entornos de adaptación más apropiados para las personas evaluadas. Muy pronto la Psicología comenzó a preguntarse si acaso diferentes grupos humanos, divididos por raza, sexo y nivel socioeconómico diferían en las medidas arrojadas por los tests. Y de ahí a defender que las diferencias encontradas se debían fundamentalmente a razones genéticas o ambientales había solo un pequeño paso. Y una vez que la Psicología dio este pequeño paso, se quedó en la controversia gran parte del siglo pasado, controversia que ha sido reavivada recientemente con la publicación de influyentes textos defendiendo una y otra

posición.

Por último, la tercera razón que debe ser invocada para fundamentar la centralidad del tema, tiene que ver con el reciente redescubrimiento del *sujeto cognitivo* en la psicología, y la necesidad de dar cuenta de todas las facetas de la interacción de este sujeto con su entorno. Paradójicamente, sólo en las últimas dos décadas se han hecho aportes relevantes para incluir dentro de la descripción de la inteligencia variables relacionadas con el entorno afectivo y social de las personas, saldando de esta manera una deuda demasiado evidente de esta área de estudio para la descripción del ser humano. Conceptos tales como inteligencia social, afectiva o interpersonal comienzan a ser recurrentes en la literatura psicológica de la última década. Estos aspectos, antes dejados de lado por considerarse demasiado difíciles de aprehender por medio de instrumentación psicológica, han sido incorporados dentro de modelos más modernos que poco a poco comienzan a zafarse de las ataduras de los tests para conceptualizar la inteligencia desde una perspectiva menos restrictiva.

El texto que se presenta a continuación tiene por propósito entregar una visión actualizada del desarrollo de la conceptualización acerca de la inteligencia, enfatizando sus controversias más relevantes y destacando los enfoques más contemporáneos.

En la primera sección se abordarán los problemas que se consideran más fundamentales en torno al constructo: el problema de su definición, el problema de su medición y el problema de sus determinantes. En la segunda sección se tratarán las diferentes teorías desarrolladas en torno a la inteligencia, comenzando por los estudios clásicos basados en análisis factorial, continuando con enfoques factorialistas más modernos, que enfatizan la conceptualización de dimensiones que permitan agrupar los factores intelectuales y terminando en los enfoques contemporáneos, que toman distancia de la psicometría como criterio exclusivo para la definición de inteligencia.

II.PROBLEMAS EN TORNO A LA INTELIGENCIA

1.EL PROBLEMA DE LA DEFINICIÓN DE LA INTELIGENCIA[1]

La historia del desarrollo del concepto de inteligencia en el marco de la psicología científica ha estado teñida muy fuertemente por la visión mítica de Atenea, diosa griega de la inteligencia, de quien se desprende el tipo de valor que nuestra cultura ha asignado a esta habilidad: capacidad de razonamiento orientada a productos que favorecen el progreso, capacidad de abstracción de relaciones, cálculo frío de regularidades, todo esto escindido de la dimensión afectiva. Como nos lo recuerdan Riviére y Núñez (1996), la cultura griega distinguía entre dos tipos de inteligencia, designados con los nombres de "nôus" y "mêtis", siendo Atenea representativa de las características esenciales de la primera, esencialmente parmenídea: capacidad de organizar un mundo abstracto, estático e impersonal de relaciones invariantes. La otra forma de la inteligencia, esencialmente heraclitea, mêtis, está mucho más ligada a los contextos interpersonales, que requiere de la comprensión de claves sutiles en la relación con otras personas. Esta forma de inteligencia ha sido recién descubierta por la psicología científica en la últimas década, habiendo sido ignorada hasta entonces de manera absoluta en el desarrollo de nuestra disciplina.

CUADRO 1

El nacimiento de Atenea

La Diosa de la Inteligencia, Atenea, es fruto de la unión entre Zeus, el Dios padre, y Metis, la prudencia. Nace con violencia, al romper Vulcano la cabeza de Zeus, quien devoró a Metis al saber por el oráculo que su hijo lo destronaría. Atenea emerge en forma de guerrera, vistiendo armadura, blandiendo una espada y escudo y llevando un yelmo de oro. Es, por su belleza e hidalguía proclamada como la diosa de la guerra, fertilidad, artes y sabiduría. De su vida y obra está profusamente adornada la antigua mitología grecorromana. Los relatos la muestran siempre como una diosa decidida, astuta, preocupada del progreso material de los humanos. Su vida afectiva quedó siempre en un segundo plano -no se casó jamás ni tuvo, al contrario de la gran mayoría de los demás habitantes del Olimpo- descendencia alguna.

Más allá de esta constatación casi anecdótica, la pregunta, de "¿qué es la inteligencia?" no es posible de responder en la actualidad; por lo menos no en forma simple. En realidad la inteligencia "no es nada exactamente" pues es un concepto que representa lo que le atribuimos como característica común a todos los elementos incluidos en la definición que propongamos para definirlo. Por esto, hay múltiples definiciones de

ella y no es tan fácil determinar cuál es más certera que otra; incluso, es posible decir que todas pueden ser igualmente falsas o válidas. Sin embargo, hay algunos teóricos que han atribuido a este constructo propiedades casi físicas y que lo consideran una entidad concreta, a la cuál hay que *descubrir* mediante las mediciones adecuadas.

Veamos algunas de las definiciones que se han ofrecido a lo largo de la historia (en Jensen, 1980, pp. 169-171):

-La capacidad de combinar y separar (Santo Tomás de Aquino, 1225-1274)

-La capacidad de combinación (Hermann Ebbinghaus, 1897).

-La capacidad de pensamiento abstracto (Edward Lee Thorndike, 1921).

-La inteligencia es simplemente lo que miden los tests de inteligencia, hasta que la observación científica posterior nos permita extender la definición (Edwin Boring, 1923).

De estas definiciones, la que más influencia ha tenido en la psicología es la de Boring. De hecho, Boring (1923) no hizo más que dejar establecido claramente que cualquier reificación del concepto, alejada de una consideración operativa, no tiene ningún sentido.

Lo anterior tiene, sin embargo, importantes consecuencias *éticas* (¿quién define lo que es "ser inteligente" en un contexto específico?), *políticas* (¿qué hacer con diferencias "en inteligencia" entre grupos sociales específicos?) Y *técnicas* (¿quiénes son los encargados de evaluar e informar de la medición del atributo, así como de desarrollar las tecnologías que lo hagan posible?). Esto ha transformado la discusión en torno a la definición de la inteligencia en un problema que trasciende con creces el ámbito de la psicología científica.

Y esto porque de hecho, las teorías y metáforas que ha elaborado la psicología científica con el fin de describir y definir este constructo, inciden fuertemente en las prácticas educacionales de los distintos países, en sus políticas sociales, así como también en las creencias y juicios que tienen el común de las personas respecto a *qué es ser inteligente*.

Volviendo a la misma definición ofrecida por Boring, sin embargo, es posible constatar que de hecho, la "observación científica posterior" ha permitido extender su definición de manera considerable. En efecto, como veremos a lo largo del texto, la definición apegada estrictamente a

la medición del constructo ha dado paso en las últimas décadas a una considerable ampliación de las dimensiones consideradas relevantes para una definición más certera. Esta ampliación deja de manifiesto, eso sí, que la complejidad del constructo y su definición no se encuentra agotada, ni mucho menos. Las controversias en torno a la definición siguen siendo un tema candente de la psicología científica.

ACTIVIDAD 1

ACTIVIDAD: *El problema de la definición de la inteligencia*

Tema: Construcción y aplicación de una definición de inteligencia.

Objetivo:

·Discutir en torno a la definición de inteligencia y reflexionar respecto de sus diferentes dimensiones.

Formato: Grupal.

Tiempo Total: 1 hora y 20 minutos.

Descripción de la actividad:

1. Se divide al curso en grupos de a cuatro personas.

2.Se le pide a cada grupo que realice los siguientes ejercicios:

·Acordar una definición de inteligencia

·Describir el prototipo de una persona inteligente.

·Identificar un personaje público que se ajuste al prototipo descrito, fundamentando la elección.

·Contestar las siguientes preguntas:

- Un sujeto con parálisis cerebral severa, ¿puede ser considerado una persona inteligente? Justifique.

-¿Cómo perciben los nativos de una cultura a un extranjero?, ¿lo considerarán una persona inteligente?, ¿por qué?.

3.Plenario: Cada grupo presenta su definición de inteligencia y el prototipo descrito, discutiendo abiertamente respecto de las dimensiones que contempla el constructo de inteligencia.

2.EL PROBLEMA DE LA MEDICIÓN DE LA INTELIGENCIA[2]

Respecto al problema de la *medición de la inteligencia,* la psicometría ha dedicado grandes esfuerzos en determinar una medida del constructo, lo que se conoce como el "coeficiente intelectual". Este coeficiente ha sido el origen de grandes equívocos en relación con el concepto de inteligencia. Este ha consistido en la reificación (o "cosificación") de un constructo teórico a partir de la medición confiable de la ejecución de sujetos frente a diferentes tareas. En otras palabras, se ha confundido el hecho que los sujetos tienden a ejecutar de manera parecida frente a tareas similares, con el hecho de atribuir que la escala generada a partir de las diferencias inter-individuales, es la escala de "inteligencia". O sea, se ha confundido la operacionalización del constructo con el constructo "en sí".

La Definición Del CI: Aspectos Metodológicos

Un poco de historia

El nacimiento implícito del *Coeficiente Intelectual* (CI) se lo debemos a *Alfred Binet* (1857-1911), quien fue uno de los más brillantes psicólogos de comienzos de este siglo. Sin embargo, es injustamente recordado sólo como el creador y padre (junto a T. Simon) del primer test de inteligencia, en 1905, Francia.

El rango de intereses de Binet fue variado: estudió leyes, histología y experimentación, psicología fisiológica: mostró gran simpatía por todas las ciencias y las artes, siendo la pasión de toda su vida el estudio de las diferencias individuales.

Dedicó gran parte de su obra al problema del pensamiento, habiendo pasado por posiciones que contemplan desde un puro asociacionismo, en sus inicios, hasta una concepción dinámica del pensamiento, incluyendo procesos aconscientes y contenidos inconscientes.

Su método principal de estudio era el reporte verbal de los procesos implicados en la solución de problemas o en el acto de creación; o bien, la observación cuidadosa de personas enfrentadas a la resolución de un problema. En este sentido puede decirse de Binet que es el primero en apliar la observación "clínica", al estilo de Piaget, para la comprensión de los procesos de pensamiento (Piaget la obtuvo de Claparède, un gran amigo de Binet).

En 1904 el Ministerio de Educación francés encargó a A. Binet y T. Simon desarrollar un instrumento que permitiera discriminar entre niños normales y débiles mentales (ver cuadro 2). La escala que desarrollaron ambos es una *escala de edades*, en la que se relaciona el rendimiento de un niño con el del promedio de edad de niños de distintas edades. Las tareas presentadas tienen como objetivo evaluar las capacidades mentales superiores, desechando las pruebas sensoriales simples sugeridas antes por Francis Galton y R. B. Cattell.

CUADRO 2

Ejemplos de ítems del test de Binet (Horn, 1996, p. 34)

1.Ítems para niños de 3 años

-Repetir una frase de seis palabras

-Distribuir por grupos botones blancos y negros

-Nombrar objetos

-Ensartar cuentas

-Diferenciar lo grande de lo pequeño

-Señalar cuadros que representen acciones que se han descrito

-Buscar antónimos (el día es claro y la noche es ...)

2.Ítems para niños de 8 años

-Enumerar similitudes entre un mosquito y un gorrión

-Decir los días de la semana

-Comprender relaciones

-Reconocer los disparates enunciados en una frase

3.Ítems para niños de 12 años

-Repetir cuatro números en orden inverso

-Definir conceptos abstractos

-Dibujar de memoria figuras geométricas

-Completar los huecos vacíos de una frase.

La tarea encomendada les llevó de 1905 a 1908, fecha en que publican el test para evaluar a niños entre 3 y 12 años. La prueba constaba de 10 subpruebas, con un número de ítems variable entre 3 y 8. Se entregaba con una escala de edad, indicando para cada edad y subprueba los ítems que eran sobrepasados por la mayoría de los niños. La discrepancia entre la edad cronológica y la "edad mental" constituía el indicador de inteligencia.

A raíz de la imprecisión de esta medición, el psicólogo alemán W. Stern propuso la estimación de un CI que resulta de la razón entre edad mental y edad cronológica multiplicada por 100:

$$CI = (EM / EC) \times 100$$

El puntaje obtenido por Binet encierra una gran contradicción. Por un lado, él creía que el intelecto era el conjunto de facultades más específicas, tales como memoria, imaginación, razón, etc.; pero por otro, su test entrega un resultado unitario y general.

Binet, al considerar la inteligencia como un producto de muchas aptitudes, trataba de medirla no como una entidad de una sola dimensión (inteligencia general), sino más bien como un nivel medio (la inteligencia *en* general).

Entonces, ¿cómo define la inteligencia Binet? El enfrentamiento inteligente a un problema, según el autor, está compuesto por tres distintos elementos: dirección, adaptación y control.

El aspecto de la dirección consiste en saber qué hacer y cómo lograrlo. Si se requiere resolver una analogía, por ejemplo, se sigue una secuencia de instrucciones que consisten en analizar las propiedades salientes de los elementos, comparar las relaciones entre los elementos del primer par y resolver la analogía. Estas instrucciones no son siempre conscientes:

> "Al comienzo, cuando ensayamos un arte aún no aprendido del todo, somos completamente conscientes de la dirección que debemos seguir; pero poco a poco, la influencia de la dirección se hace más débil sobre el movimiento del pensamiento y la mano. Uno no necesita ya mas de una apelación explícita de la fórmula verbal de las instrucciones; ellas entran a un estado vago de sentimiento intelectual, o bien desaparecen completamente" (Binet y Simon, 1916, p. 138, en Sternberg, 1990).

El aspecto de la adaptación se refiere a la selección y monitoreo que se hace de la propia estrategia durante la resolución de una tarea:

> "No hay solo una dirección en el movimiento del pensamiento, también hay un progreso; este progreso se manifiesta en la naturaleza de los sucesivos estados por los cuales se pasa; estos estados no son equivalentes, el primero no tiene el mismo valor que el último. Uno arriba al último estado solo porque ha sido capaz de pasar previamente por el primero" (Binet y Simon, 1916, p. 139-140, en Sternberg, 1990).

En otras palabras, el pensamiento consiste en una serie de selecciones sucesivas, ordenadas de acuerdo a un plan interno.

El aspecto del control, por último, se refiere a la habilidad de criticar los propios pensamientos y acciones. Binet y Simon creían que esta habilidad podía ser entrenada conscientemente.

Resulta interesante destacar lo visionarios que fueron Binet y Simon al definir la inteligencia de esta forma. En efecto, los tres aspectos de la definición aluden a aspectos claves de lo que hoy se estudia y considera relevante en el contexto de la psicología del pensamiento y la inteligencia. El aspecto de la dirección, dice relación con lo que hoy se entiende por procesos de automatización, que como veremos en el caso de la teoría triárquica de la inteligencia de Sternberg, es un aspecto clave de su subteoría experiencial. La capacidad de automatizar procesos es para este autor, la más importante cualidad de la inteligencia descrita como cualidad en desarrollo.

El aspecto de la adaptación está muy relacionado con el concepto de esquemas y operaciones dentro del marco conceptual piagetano. La concepción de la inteligencia como una cualidad de plan interno que se despliega como proceso de adaptación tiene, como puede apreciarse, profundas raíces en la Psicología francesa de la primera mitad de este siglo.

El aspecto del control, por último, nos trae de inmediato a la mente el concepto de metacognición o metacomponentes de la cognición, conceptos centrales de una parte importante de la psicología de la inteligencia y del pensamiento hoy día. Los metacomponentes son descritos como procesos de orden ejecutivo superior, encargados de planear lo que se realizará, monitorear la ejecución y evaluar los resultados de la ejecución (Sternberg, 1990).

El trabajo de Binet y Simon es considerado pionero en la evaluación de inteligencia. A partir de éste, la medición del rendimiento intelectual " pasó a ser un problema prioritario de la psicología mundial.

Volviendo al problema del CI, tanto el puntaje obtenido originalmente por Binet como el propuesto por Stern tienen la desventaja que pierden precisión a partir de las edades en que el desarrollo del pensamiento parece detenerse. De hecho, la concepción implícita de inteligencia en Binet supone un incremento uniforme y constante del CI con la edad, lo cual claramente no ocurre así, ya que este se detiene a partir de aproximadamente los 17 años. Una escala de edad pasados los 17 años, entonces, hace que las personas comiencen a ser catalogadas progresivamente como menos inteligentes.

Las escalas de desviación

El problema de las escalas de edad se superó con la creación de un criterio de desviación frente al promedio de edad específico, ya no en términos de edad, sino de la cantidad de problemas superados.

La construcción de este puntaje resulta bastante simple y sigue las siguientes etapas (se supone, para el ejemplo, la construcción de una escala unidimensional):

1.Creación de ítems que se supone evalúan el constructo a una edad específica.

2.Aplicación a una muestra experimental, equivalente a la población a la que será aplicado el test.

3.Análisis de ítems y ensamblaje de la forma definitiva (el ensamblaje se hace basándose en criterios tales como grado de dificultad de los ítems, grado de discriminación de los ítems, análisis de los distractores, etc.).

4.Aplicación de la forma definitiva a una muestra representativa de la población a la cual se le aplicará el test.

5.Construcción de normas para cada grupo de edad:

- Estimación de distribución de frecuencia, promedio y desviación estándar.

- Normalización de la distribución.

- Determinación de puntaje estándar.

Una vez construida la escala, se aplican los tests a los individuos y se les compara con la distribución de la muestra normativa. Este aspecto no es nada de trivial y debe tenerse muy en cuanta al evaluar la inteligencia: el CI de un individuo no es una categoría abstracta de naturaleza ontológica, sino que es una simple medida de comparación de la ubicación relativa del sujeto en cuestión con la muestra de sujetos sobre la base de la cual se estandarizó el test. Si se tiene en consideración este aspecto, puede colegirse que un puntaje, digamos de 130 de CI, que corresponde a dos desviaciones estándar sobre el promedio, puede ser una inteligencia altísima comparada con la población general, pero una inteligencia apenas sobre lo normal comparada con algún grupo de referencia más inmediato. Este es el caso de la distribución del CI en las escalas de Wechsler en Chile, por ejemplo, donde los promedios de la

distribución general en realidad ocultan las distribuciones más específicas por niveles socioeconómicos, considerados en la muestra normativa.

De esta forma, la distribución promedio confunde un aspecto crucial a tener en cuenta a la hora de evaluar a un niño cualquiera, cual es su origen social: así, los niños mas desfavorecidos socialmente de la muestra apenas sí obtienen un promedio que los hace caer dentro del rango de normalidad, mientras que los más favorecidos se ubican en el límite superior de este rango. Esto, que con seguridad tiene que ver con lo altamente segregada que es la educación en nuestro país, no puede servir de base para argüir que los primeros son menos inteligentes que los segundos, sino que debe hacernos reflexionar muy profunda y detenidamente respecto de los riesgos del uso de instrumentación psicológica con fines, por ejemplo, de segregación educativa, práctica lamentablemente muy en boga en nuestro medio.

Una última consideración importante respecto del CI es que este, en su forma actual de escalas de desviación, no corresponde ya a ningún *coeficiente*. En efecto, el clásico coeficiente intelectual acuñado por Stern ya no está en uso en ninguna de las pruebas modernas de inteligencia, por lo que seguir hablando de *Coeficiente Intelectual* resulta un anacronismo absoluto. De hecho, la operación de división no juega ya ningún rol en el cálculo de puntajes estándar, por lo menos no para dividir edades mentales y cronológicas, como su vetusto antecesor. El puntaje de CI que arrojan los tests actuales es una simple comparación entre un puntaje individual en relación con el promedio y desviación estándar de la muestra normativa.

La normalidad de la distribución del CI

Para la mayoría de las habilidades mentales y, en particular, para la inteligencia general, los psicólogos han *asumido* que la verdadera distribución de puntajes es *normal*.

Uno de los argumentos más esgrimidos por los defensores de la normalidad de la inteligencia, se apoya en la Teoría Poligenética de Transmisión de Habilidades Intelectuales. Esta teoría plantea que las variaciones individuales en inteligencia son el resultado de influencias específicas pequeñas, independientes y similares en cuanto a la magnitud de su efecto. Estas influencias son principalmente de origen genético, aun cuando se acepta el hecho de que le ambiente explica parte de

las variaciones (se asume también que estas influencias ambientales son similares, pequeñas e independientes).

Las unidades de influencia genética son los genes. En este sentido, se piensa que aquellos genes implicados en atributos (por ejemplo, estatura, capacidad pulmonar, presión sanguínea) actúan como influencias pequeñas, similares e independientes. Además, se asume que la influencia de cada gen es discreta, asumiendo sólo dos valores posibles: influencia y no-influencia, ambos equiprobables.

Basándose en el supuesto que el CI se distribuye normalmente en la población, los tests de inteligencia, suelen usar puntajes estandarizados, normalmente con un promedio de 100 puntos y una desviación estándar de 15.

CUADRO 3

Clasificación de inteligencia según Wechsler

Clasificación	CI	Porcentaje de la Población
Retardo	Hasta 69	2,2%
Limítrofe	70 –79	6,7%
Normal Lento	80 – 89	16,1%
Normal promedio	90 – 109	50,0%
Normal superior	110 – 119	16,1%
Superior	120 – 129	6,7%
Muy superior	Más de 130	2,2%

CUADRO 4

La Escala de Inteligencia de David Weschler

David Weschler (1974, en Sternberg, 1990) concebía a la inteligencia como una entidad global, que podía definirse como " la capacidad de un individuo para entender y lidiar con el mundo a su alrededor" (*op cit.* p. 80). Basándose en esa conceptualización del término, construye, a fines de la década del cincuenta, una de las escalas de inteligencia más usadas en la actualidad. De esta escala existen actualmente dos

variantes: una para adultos conocida como WAIS (Weschler Adult Intelligence Scale) y su homóloga para niños cuya sigla es WISC (Weschler Intelligence Scale for Children).

Ambas escalas, la infantil y la creada para adultos, tienen el mismo tipo de actividades, sólo que en la escala para adultos los itemes son de mayor complejidad que en la primera. En general la prueba se aplica según la edad del sujeto, de manera que se comienza con los ítems más sencillos para su edad y se va ascendiendo en complejidad hasta que repetidos fracasos indiquen la suspensión de la prueba (Sternberg, 1990).

Los tests están divididos en dos grandes partes: verbal y manual, obteniéndose un CI independiente para cada una de ellas, además del CI total con la escala completa. Dentro de la parte verbal se encuentran las actividades de información, semejanzas, aritmética, vocabulario, comprensión y dígitos (opcional); y dentro de la parte manual se incluyen completación de cuadros, ordenación de historias, cubos, ensamblaje, claves y laberintos (opcional) (Sternberg, 1990).

La confiabilidad del CI

¿Es el CI una medida confiable? Al parecer los resultados de las pruebas demuestran que sí, y que, dado un conjunto conocido de tareas, la medición de los sujetos en ese conjunto es sorprendentemente confiable (tanto en el sentido de la consistencia interna, como de la estabilidad de las mediciones). Este resultado llevó a la tradición psicométrica a un entusiasmo tal vez entendible, pero imperdonable respecto a la pretensión de estar en presencia de la primera unidad objetivamente medible de la psicología. Y a pesar de haber sido esta tradición una línea dominante de investigación durante la primera mitad de este siglo, en la segunda mitad ha caído en un descrédito considerable debido, fundamentalmente, a las siguientes razones:

1. La medición clásica de la inteligencia sólo consideró dentro de su ámbito de definición las habilidades las relacionadas con capacidades cognitivas de tipo lógico

2. El valor predictivo de las pruebas de inteligencia en relación con la adaptación escolar, académica o laboral es bastante bajo, generalmente menor al de medidas de rendimiento generadas en cada ámbito (por ejemplo, notas).

3.La valoración social de la medida de inteligencia (el "coeficiente intelectual"), ha disminuido mucho al demostrarse su escaso valor práctico y su casi nula correlación con medidas de adaptación social

4.La rigidez de la medida ha impedido generar programas educativos centrados en el cambio de las habilidades.

5.No ha tomado en cuenta las diferencias culturales y patrones normativos, que no resultan aplicables a otras realidades sociales, particularmente en lo referente a las diferencias socioeconómicas de las subculturas.

No resulta aventurado afirmar que el descrédito de las pruebas de inteligencia coincide con un cambio general en la actitud cultural frente al concepto de inteligencia, el que después de la primera mitad del siglo (coincidiendo probablemente con el aniquilamiento del proyecto del Tercer Reich), ya no representa una entidad estática que acompaña a las personas a lo largo de su vida como una verdadera marca de nacimiento, sino que comienza a entenderse como una entidad modificable y plástica, muy susceptible a intervenciones educativas. Tal es el rol que juega hoy en día el concepto y su medición: en la actualidad la medición de la inteligencia se hace generalmente con fines diagnósticos para evaluar el potencial de aprendizaje inmediato de las personas, siendo menos frecuente (aunque aún subsiste en muchos casos) su uso con fines pronósticos o de selección.

Por último, es importante mencionar que, si bien se cuestiona la utilidad de medir la *inteligencia* mediante un test, la utilización de estas pruebas si puede servir para evaluar destrezas específicas en un individuo, como la capacidad viso espacial o la memoria a corto plazo. En este sentido, son útiles para detectar problemas en un área puntual del desarrollo cognitivo o, como en el caso de los *idiots savants*, detectar destrezas especialmente desarrolladas.

CUADRO 5

¿Qué predicen los tests de inteligencia?

No es difícil reconocer cuál es el concepto que buscan medir las distintas pruebas psicométricas, pero si es menos evidente el para qué sirven estas mediciones; ¿para qué pasar test de inteligencia a los niños antes de ingresar al colegio? ¿qué predicen exactamente? Según un artículo escrito por Sternberg (1999) la medición mediante test de

inteligencia parece predecir en un grado importante el rendimiento escolar de los individuos; esto implica que un alumno con alto puntaje en estas pruebas alcanzaría un alto rendimiento escolar (y viceversa). En este sentido, los tests de inteligencia convencionales tienen una correlación entre 0.4 y 0.6 con las calificaciones escolares, lo cual es estadísticamente significativo, sobre todo dentro del marco de las ciencias sociales. Sin embargo, también queda claro que el CI no es lo único a considerar, pues hay un porcentaje importante de la variación que no corresponde a éste y que se debe atribuir a otros factores (*op cit)*.

Esta capacidad predictiva, podría hacernos pensar que la obtención de un alto puntaje también sería pronóstico de buenas oportunidades de empleo y desempeño laboral exitoso a futuro, pero la evidencia muestra lo contrario; la capacidad predictiva de los tests declina bastante cuando se trata de pronosticar resultados como los recién mencionados, alcanzando una correlación sólo poco mayor que 0.3. E incluso disminuye aún más cuando cambian las poblaciones, situaciones o tareas. Por ejemplo, se encontró que las pruebas psicométricas podían predecir liderazgo exitoso, pero sólo en condiciones de bajo estrés. Cuando hay mucha tensión, las predicciones son infructuosas (Sternberg, 1999).

Tal vez un factor que influya en la declinación de la capacidad predictiva de los tests, sea la escasa modificación que se ha producido en ellos en los últimos 100 años, ya que sus contenidos y estructura prácticamente no han variado, pese al vertiginoso cambio producido en la sociedad por el auge de los medios de comunicaciones y la computación (Sternberg, 1999). Lógicamente, la sociedad actual posee una serie de habilidades, como la viso-espacial, más desarrolladas que hace 100 años, y del mismo modo, se requieren también habilidades diferentes para tener éxito, las cuales no son evaluadas ni consideradas dentro de los clásicos tests de inteligencia.

ACTIVIDAD 2

ACTIVIDAD: *El problema de la medición de la inteligencia*

Tema: Construcción de ítems de un test de inteligencia.
Objetivo:
·Conocer, mediante una experiencia práctica, cómo se construyen los tests de inteligencia.
Formato: Grupal
Tiempo: 1 hora y 20 minutos
Descripción de la actividad:
1.Se divide al curso en 8 grupos. Cada uno de éstos deberá generar 4

ítems para un test de inteligencia, en torno a uno de los siguientes factores:

-Grupo 1: Razonamiento inductivo

-Grupo 2: Razonamiento deductivo

-Grupo 3: Verbal

-Grupo 4: Matemático

-Grupo 5: Figural-numérico

-Grupo 6: Espacial

-Grupo 7: Creatividad

-Grupo 8: Social

2.Plenario: Discutir si cada ítem corresponde al factor especificado o no. Seleccionar los mejores ítems y entregarlos al equipo docente.

Nota: En la clase siguiente se aplicará el test construido sobre la base de los mejores ítems generados por los alumnos, y el profesor de la cátedra realizará un análisis estadístico de los datos, evaluando la consistencia interna y el análisis factorial.

3.EL PROBLEMA DE LOS DETERMINANTES DE LA INTELIGENCIA

La discusión en torno a sí la inteligencia es heredada o adquirida ocupó gran parte del interés de la psicología científica durante la primera mitad de este siglo. El debate alcanzó dimensiones en la que se confrontaron verdaderas pasiones valóricas, más que concepciones científicas, donde el problema de la herencia v/s el ambiente, como determinantes de la inteligencia, ha sido abordado tratando de aislar los aportes específicos de cada componente, con el fin de determinar la magnitud proporcional de su influencia en la varianza de distribución del CI. Es más, la confrontación entre quienes adhieren a una defensa de los factores ambientales o de los genéticos, en su búsqueda de evidencia que apoye sus creencias, ha llegado a tales extremos que incluso ha inducido a algunos científicos de renombre a falsear y manipular los datos de sus estudios con el fin de demostrar que tienen la razón. Este es el caso de un connotado psicólogo inglés defensor de la posición hereditaria, Cyril Burt, quién llevó a cabo uno de los más recordados casos de "fraude" científico (ver cuadro 6).

CUADRO 6

El Fraude de Cyril Burt

El estudio de gemelos univitelinos criados en diferentes ambientes, se ha convertido en una de las investigaciones más realizadas por los psicólogos para distinguir la preponderancia de determinantes genéticos o ambientales en la inteligencia de un individuo.

Dentro de este tipo de estudios, destaca especialmente el trabajo de Sir Cyril Burt, perteneciente a la escuela factorialista inglesa, quién basándose en estos estudios, defendió la tesis que plantea a la inteligencia como principalmente heredada. Sus investigaciones eran sorprendentes, en primer lugar por las 53 parejas de gemelos que logró incluir (número muy superior a lo que se había logrado hasta entonces) y también por que los resultados arrojaban una correlación altísima (+75 aproximadamente) entre el CI de gemelos criados en ambientes separados, lo cuál era una sólida prueba de la heredabilidad de la inteligencia (Gould, 1997).

Sin embargo, análisis posteriores de su obra indican que estas fantásticas conclusiones estuvieron, muchas veces, fundadas en datos y casos falsos, y que incluso dos de sus "colaboradoras", quienes supuestamente recolectaban y elaboraban la información, nunca habían existido (Gould, 1997). Por otra parte, el psicólogo León Kamin advirtió

que en diferentes estudios de Burt, realizados con distintas muestras, las correlaciones resultantes eran idénticas (sólo se diferenciaban en el tercer decimal), lo cual es prácticamente imposible. Estos descubrimientos gatillaron la acusación de que los datos acerca de los gemelos univitelinos habían sido inventados, y de que Cyril Burt había realizado todo un trabajo de falsificación y distorsión de los datos sólo para validar la tesis de la heredabilidad del CI (Gould, 1997).

En términos generales aquellos que señalan a los factores heredados como fundamentales en la determinación de la inteligencia, más que preocuparse del origen de las conductas inteligentes, centran su interés en descubrir y explicar el origen de las *diferencias* en inteligencia, como propiedad de grupos más que de individuos. Los estudios e investigaciones impulsadas por esta corriente han utilizado preferentemente poblaciones de personas –generalmente segmentadas por raza, nivel socioeconómico y género- con el fin de estudiar y explicar las diferencias supuestamente heredadas que existirían entre ellas, en términos de puntuaciones grupales de CI. Así por ejemplo, se han comparado poblaciones de gemelos monocigóticos con gemelos dicigóticos, o sujetos de raza blanca con personas de raza negra, o bien grupos de nivel socieconómico alto con aquellos de nivel socioeconómico bajo, entre otros. Sin embargo, no se debe olvidar que entre las curvas de distribución de CI de todos estos grupos comparados existen, en la mayoría de los casos, altos grados de solapamiento.

Por el contrario, quienes sostienen la presencia de una mayor influencia de los factores ambientales en la determinación de la inteligencia, si bien también se basan en los mismos grupos de poblaciones para estudiar y explicar tales diferencias, sus conclusiones sobre la determinación del CI son totalmente opuestas con las anteriores. Ellos intentan demostrar, que son los factores ambientales o contextuales –tanto de carácter biológico (grado de desnutrición, peso al nacer, etc.) como sociocultural (variables familiares, educacionales y sociales)-, los que darían cuenta en mayor medida de las diferencias en inteligencia entre grupos. Es decir, explicarían un mayor porcentaje de la varianza de distribución del CI de dichas poblaciones. De este modo le atribuyen la mayor responsabilidad en la determinación del CI a condiciones sociales deventajosas, relacionadas con la carencia de bienes materiales y con menores oportunidades psicosociales de desarrollo.

Este grupo de investigadores sostiene que las diferencias en CI se explican por las condiciones de bienestar psicosocial en que se

encontrarían las personas. En este sentido, los sujetos que viven en una situación de deprivación social tenderían a presentar puntuaciones en los tests de CI más bajas que aquéllos que disfrutan de mejores condiciones de vida, independientemente de sus rasgos genéticos o heredados. Por esto, critica la idea presente entre muchos defensores de la importancia de los factores heredados en este tema, respecto al supuesto carácter inmutable de la dotación genética de los individuos. Como señala Gould (1997), no por que alguien nazca, por ejemplo, con un defecto ocular que le disminuye su capacidad visual, dicho defecto no puede ser corregido a través del uso de gafas. Homologando esto al tema de la inteligencia, no porque una persona nazca con una dotación genética de inteligencia menor que otra, no pueda estimulársela y educarla para que alcance mayores niveles de desarrollo de sus habilidades cognitivas, por ejemplo, mediante programas educacionales especiales. Como afirma este autor, "La falsa igualación de "hereditario" con "permanente" o "inalterable" ha operados desde hace mucho tiempo como una falsedad de importancia cardinal en este debate" (Gould, 1997, p.345).

En definitiva, para este grupo de científicos, los pobres no serían pobres por estar genéticamente determinados, sino porque no han contando con las oportunidades sociales para aprender y desarrollar su inteligencia. De igual modo, "...la diferencia media de 15 puntos que hay entre los CI de blancos y negros en Estados Unidos, con una sustancial heredabilidad del CI en los linajes familiares dentro de cada grupo, no permite sacar la conclusión de que una verdadera igualdad de oportunidades no podría elevar la media de los negros hasta igualar o superar la de los blancos" (Gould, 1997, p. 332).

Poniendo La Evidencia Sobre La Mesa

En los últimos años algunos autores han intentado traer a colación nuevamente el debate, a través de la publicación de libros y de investigaciones en revistas que son verdaderamente una provocación para los partidarios de la posición contraria. Este es el caso de autores como Herrnstein y Murray con su libro "*The Bell Curve*" (1996), o de Stephen Jay Gould con su texto "La Falsa Medida del Hombre" (1997). Ellos han actualizado y reinterpretado los estudios característicos en este campo de la psicología presentando nuevos datos que han venido a resucitar la polémica de décadas anteriores respecto a las diferencias en inteligencia de los sujetos y grupos. Especialmente relevantes en este renovado marco de discusión científica y psicológica, son las implicancias prácticas que sostienen estos autores en materia educativa, política y social, áreas que precisamente han sido en la actualidad las más controvertidas, haciendo resurgir la polémica sobre los factores que determinarían el grado de inteligencia.

Es en este marco de renovación o resurgimiento del debate, que resulta importante revisar algunos de los aspectos principales de la controversia y analizar cómo se ha investigado el tema, así como los argumentos que unos y otros han dado para defender la primacía de la herencia o el ambiente en la determinación del CI.

Áreas de investigación

Al respecto, las áreas de investigación que podrían dar respuesta a la problemática de las diferencias en inteligencia se han colmado de estudios, unos más rigurosos que otros en los diseños y metodologías empleados, prestándose todos estos para las más diversas interpretaciones y disputas entre los autores que postulan a la herencia o al ambiente como determinantes de la inteligencia. Entre las áreas donde se han realizado más estudios comparativos en este campo se encuentran:

Estudios con gemelos

En los estudios con gemelos, ya sean idénticos genéticamente (monocigóticos MC) o fraternos (dicigóticos DC), que viven separados, se busca aislar la variable "ambiente", con el fin de determinar en qué medida dos hermanos gemelos criados en ambientes distintos pueden presentar CI similares. La coincidencia entre los CI de los gemelos implicaría una importante influencia genética, dado que bajo condiciones de vida diferentes (escolar, familiar, cultural), igualmente presentarían

puntuaciones de CI similares. Por el contrario, una baja correspondencia entre sus CI daría cuenta de una mayor determinación del ambiente en la explicación de tales diferencias, pues pese a compartir en su totalidad (MC) o en un porcentaje alto (DC) su dotación genética, presentarían diferencias en las puntuaciones en los tests de CI, explicadas por contextos de vida distintos.

Uno de los estudios precursores de esta línea de investigación fue el realizado por Herrman y Hogben (1932, en Eysenck, 1982), en donde se compararon 65 parejas de gemelos MC, 234 parejas de gemelos DC (tanto del mismo sexo como diferente) y 103 parejas de hermanos no gemelos (usadas sólo como grupo de comparación con las de gemelos). En el estudio se encontró una correlación media entre gemelos MC de 0,84; mientras que en el caso de los gemelos DC tal correlación fue de 0,47. Estos resultados muestran la existencia de una diferencia media mucho menor en las puntuaciones de CI entre los gemelos MC que entre todas las otras parejas de hermanos estudiadas, lo cual daría cuenta de un mayor parecido en los CI de los gemelos MC. Esto evidenciaría, según los investigadores, la importancia de los genes en la determinación del CI (ver figura 1).

FIGURA 1

Grupos	N° de parejas	**Diferencia media en CI**
Gemelos MC	65	9.2 ± 1.0
Gemelos DC del mismo sexo	95	17.7 ± 1.5
Gemelos DC de sexo diferente	138	17.9 ± 1.2
Hermanos de padre y madre	103	16.8 ± 2.3

Diferencias medias de CI para los cuatro grupos del estudio de Herrman y Hogben (1933, en Eysenck, 1982).

Estudios de adopción

Éstos se basan principalmente en el análisis comparativo de la correlación en las puntuaciones de CI de niños con sus padres naturales y con sus padres adoptivos. El primer grupo serviría para dar cuenta de la importancia de los factores heredados en la determinación del CI, pues

si esos niños, que viven en ambientes distintos al de sus padres naturales, presentan puntuaciones de CI similares a éstos, quiere decir que el alto porcentaje de dotación genética que comparten con sus padres biológicos influiría en la determinación de su CI.

Por otra parte, una correlación positiva entre los CI de niños y sus padres adoptivos, indicaría el efecto directo del ambiente en la determinación de tal correlación, dado que no compartiendo la misma dotación genética, estos padres y sus hijos adoptados presentarían CI similares, hecho que se explicaría porque viven bajo las mismas condiciones ambientales de vida (la influencia del nivel educacional, cultural y socioeconómico de los padres adoptivos estaría explicando en este caso puntuaciones de CI parecidas entre los niños y sus padres adoptivos).

Eysenck (1982) señala que la correlación entre padres adoptivos y sus hijos es de 0,19. Por otro lado, los datos arrojados en los estudios de Erlenmeyer-Kimling y Jarvik, así como en los de Jencks (ambos en Eysenck, 1982) muestran una correlación media de 0,50 y 0,48 respectivamente entre padres naturales y sus hijos. Estos resultados estarían mostrando una mayor influencia del componente genético en la determinción de los CI de los niños adoptados.

De este modo, quienes postulan la presencia de una mayor influencia de los factores gen´peticos en la determinación del CI, señalan que una de las pruebas más fiables que muestran la heredabilidad de esta medida, la constituyen los estudios que comparan los CI de padres naturales y sus hijos entregados en adopción al poco tiempo d haber nacido (despejando de esta manera la posibilidad de influencias ambientales de los hogares de origen de los niños) (Eysenck, 1982).

Entre este tipo de estudios es posible destacar el realizado por Skodak y Skeels (1949, en Eysenck, 1982), donde los niños adoptados fueron sometidos a pruebas de CI a los dos, cuatro, siete y catorce años de edad; permitiendo de esta forma observar el desarrollo de las influencias hereditarias al establecer correlaciones en los CI, en esos cuatro momentos, entre la madre natural y sus hijos dados en adopción.

Los resultados de esa investigación muestran que la heredabilidad es cero cuando los niños tienen dos años de edad (en tal sentido, se debe recordar que a temprana edad resulta difícil obtener una medición fiable del CI), pero ella crece progresivamente a medida que aumenta la edad de los niños, hasta llegar a 0,40 (80%) a los catorce años. Por tanto,los investigadores concluyen que “El mayor parecido de la madre y del hijo

cuanto más se retrasa la medición de sus CI, indica claramente el origen genético del parecido en cuestión" (Eysenck, 1982, p. 165). Esta idea se refuerza si se considera que a mayor edad el niño dado en adopción ha vivido más tiempo junto a sus padres adoptivos, por lo que podría suponerse una mayor influencia del componente ambiental en la determinación del parecido de los CI entre ambos; sin embargo, ese hecho queda desmentido con los resultados de esta investigación.

En relación con esto último, esos mismos investigadores midieron también los años de escolarización de los padres adoptivos y naturales, teniendo presente que dicha medida tiene una alta correlación con el CI. Del estudio se obtuvo una correlación entre el CI de los niños y los años de escolarización de sus padres adoptivos bastante baja (no superior en ningún caso a 0,1), a diferencia de las altas correlaciones encontradas entre el CI de los primeros y los años de escolarización de sus padres naturales. Es así como los investigadores concluyeron que "Los hijos no se van pareciendo a sus padres adoptivos a medida que crecen. Por el contrario se puede afirmar con certeza que los hijos se van pareciendo a sus padres naturales a medida que crecen, y eso hasta un grado sustancial, con independencia de que vivan juntos o no" (Eysenck, 1982, p. 166).

Estudios raciales

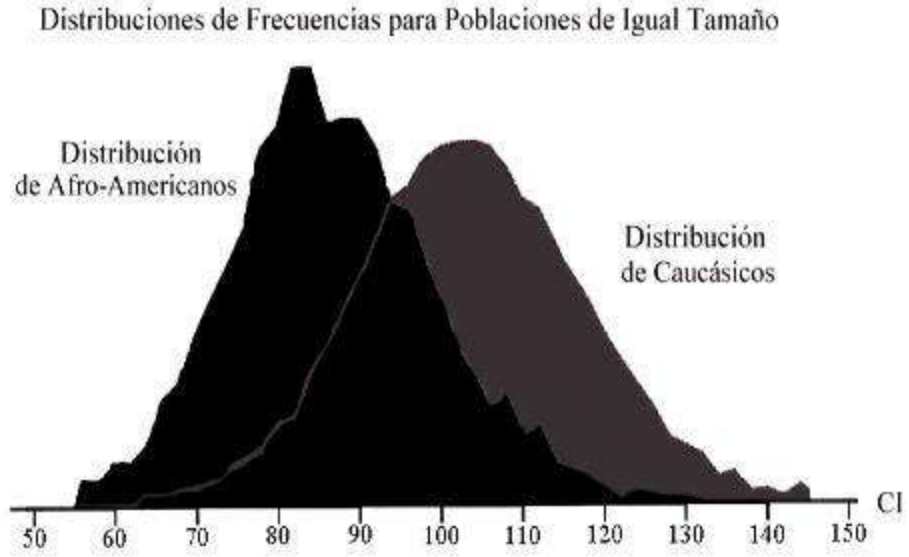
Con respecto a este tipo de estudios, básicamente se ha trabajado comparando los CI de grupos de personas de raza blanca con grupos de personas de raza negra, por una parte, y con poblaciones de raza asiática y de latinoamericanos. Estas investigaciones interraciales se han llevado a cabo principalmente en EEUU, dado la diversidad de grupos étnicos que conviven en esa nación.

Un punto interesante en relación con estos estudios, es el carácter permanentemente polémico de los resultados que arrojan las investigaciones pues, generalmente, son las poblaciones blancas que, en promedio, puntúan más alto en los tests de CI. En tal sentido, si bien existen diferentes interpretaciones de los resultados –algunos señalan a la herencia como factor explicativo de tales diferencias, mientras que otros las atribuyen a condiciones de vida distintas que experimentarían las etnias comparadas-, existe un consenso generalizado en relación con lo delicado que resulta estudiar y tratar el tema de las diferencias raciales.

Tanto quienes defienden a los factores ambientales como genéticos en la determinación de los CI de estos grupos, concuerdan en que los

resultados de estas investigaciones no deben ser usados como argumentos a favor de políticas antirraciales o discriminatorias, que sitúen a ciertas etnias o culturas como superiores frente a otras. Como vemos en la figura 2, en términos estadísticos existe en la distribución grupal de los CI un considerable solapamiento entre las curvas de los distintos grupos raciales.

FIGURA 2



Fuente: Herrnstein & Murray 1996

En este sentido, si bien el gráfico muestra la existencia de una diferencia significativa (aproximadamente de 15 puntos) entre los promedios de CI de grupos de raza negra y de raza blanca (a favor de estos últimos) sólo se trata de promedios. El solapamiento de las curvas explica porque no es extraño encontrarse con personas de raza negra que presentan CI superiores a muchos blancos. Lo mismo se aplica para las personas de origen asiático o de otras razas.

Un Ejemplo Aplicado De Estudio En la Disputa Por La Determinación Del CI

Un buen ejemplo para comprender el tipo de argumentos y análisis que los defensores del ambiente y de la herencia presentan en el debate de la determinación del CI, consiste en los estudios de adopción. Esta área ha sido bastante investigada, dado que no resulta tan difícil conseguir información sobre los padres naturales y los actuales padres adoptivos de los niños en las instituciones dedicadas al tema. Además, se trata de un contexto ideal para determinar la influencia de la genética y del ambiente, pues el niño comparte la dotación genética con sus padres naturales, pero vive y comparte el ambiente con sus padres adoptivos. Este ambiente resulta, por lo general, muy distinto al que tienen los padres biológicos de esos niños (en la mayoría de los casos los niños que son adoptados provienen de contextos sociales más pobres, mientras que sus padres adoptivos, por los requisitos mismos de la adopción, tienden a pertenecer a niveles socioeconómicos y culturales medios y medios-altos).

Como se mencionó anteriormente, los resultados de los estudios de adopción se basan principalmente en el análisis comparativo de la correlación entre, por una parte, grupos de niños y sus padres naturales y, por otra, ese mismo grupo de niños y sus padres adoptivos. Estas últimas indican el efecto directo del ambiente, mientras que las primeras señalan la importancia de los factores heredados.

Al respecto, quienes sostienen una mayor influencia de los actores heredados en la determinación del CI plantean que la correlación tiende a ser significativamente mayor entre un niño y sus padres biológicos, que entre un niño y sus padres adoptivos. En este sentido, varias investigaciones (Locurto, 1990; Plomin & De Fries 1985, en Herrnstein y Murray, 1996) indican que los hijos adoptivos puntúan 7 a 10 puntos menos en CI que sus hermanos no adoptados. Esta diferencia se mantiene incluso cuando se compara a niños adoptados con otros niños, de otras familias del mismo nivel socioeconómico de su familia adoptiva. Además, se ha encontrado que los niños adoptados no acortan las distancias en sus puntuaciones de CI a medida que aumenta la convivencia con sus padres adoptivos. Por el contrario, el tiempo sí aumenta la similitud de las puntuaciones de CI entre los hijos y sus padres biológicos. Es decir, los niños se parecen cada vez más a éstos en inteligencia, incluso aunque no vivan juntos (Eysenck y Kamin, 1986).

Estos datos sugieren la presencia de un fuerte componente genético en el parecido de los CI entre padres biológicos y sus hijos, no encontrándose el mismo grado de parecido entre los niños y sus padres adoptivos, ni siquiera con el paso del tiempo (Eysenck y Kamin, 1986).

Los resultados, conclusiones e interpretaciones de los datos mostrados en estos estudios de adopción han sido, muchas veces, fuertemente cuestionados. Quienes critican los resultados que arrojan estas investigaciones plantean que al comparar familias biológicas y adoptivas en estos estudios, se debe considerar el problema de restricción de varianza que presentarían estas últimas (Eysenck y Kamin, 1986). El mencionado problema hace que las características particulares (o requisitos) de selección de las familias adoptivas pueda influir en una disminución de la magnitud de la correlación entre los padres adoptivos y sus hijos. Estos padres presentan, por lo general, puntuaciones en CI más altas (se trata casi siempre de personas que son profesionales o que tienen un nivel social y cultural más alto), por lo que la posibilidad de que exista una mayor diferencia en los CI con sus hijos adoptivos aumenta. Se trataría de adultos que se encuentran por sobre la media en relación con sus características socioambientales.

Por tanto, la consecuencia estadística de la restricción de varianza que presentan esas familias hace que la correlación en el CI entre padres adoptivos e hijos no pueda ser muy alta, aunque la variación del CI esté determinada, a juicio de muchos investigadores, por el ambiente (Eysenck y Kamin, 1986). En este sentido, la correlación entre padres adoptivos y sus hijos adoptados sería mayor que la encontrada por las investigaciones que realizan quienes creen en la herencia como determinante principal del CI. Esta correlación mayor, podría ser encontrada, si se pudieran también realizar estudios con familias adoptivas que proporcionaran ambientes restrictivos a los niños adoptados. Sin embargo, en la realidad, este tipo de familias usualmente no es seleccionado para la adopción de menores (*op cit.*)

Otro punto que dificulta el generar conclusiones absolutas a partir de los estudios de adopción, se centra en los diseños de investigación, planteando que en la mayoría de éstos se comparan familias biológicas con familias adoptivas sólo en determinadas variables que influyen en la puntuación de CI, sin que estos diseños logren establecer un adecuado "pareamiento" entre las familias que son comparadas (Eysenck y Kamin, 1986).

En este sentido, ambos tipos de familias no pueden ser considerados como "pareados" sólo porque se les compare en algunas variables referidas al nivel socioeconómico, pues se dejan de considerar otras variables relativas, como el nivel educacional y cultural o la edad de los miembros de la familia. Todos estos factores no tomados en cuenta en el pareamiento de las familias también influirían en las diferencias de CI entre padres e hijos (Eysenck y Kamin, 1986).

En consecuencia, quienes sostiene la presencia de una mayor influencia del ambiente en la determinación del CI ponen en duda las correlaciones encontradas en muchos estudios de adopción, y nuevamente afirman que es el contexto sociocultural el que explicaría las diferencias en las puntuaciones de CI entre familias biológicas y adoptivas de los niños.

En definitiva, para muchos expertos en el tema, el problema del pareamiento imperfecto, así como el fenómeno de la restricción de varianza, anulan la validez de los estudios de adopción que comparan las correlaciones de CI entre padres e hijos en familias adoptivas y biológicas, y que utilizan sus resultados como prueba de una mayor influencia de los factores genéticos en la determinación del CI (Eysenck y Kamin, 1986).

Para superar estos problemas metodológicos, algunos investigadores proponen otro tipo de diseño en los estudios de adopción, con el fin de evaluar el real impacto del ambiente y la herencia en la determinación del CI (Eysenck y Kamin, 1986). En estas investigaciones se trabaja con familias adoptivas que además tiene sus propios hijos biológicos, correlacionando el CI de los padres con estos hijos como con los que son adoptados. Esto permite igualar el ambiente entre los niños y verificar si realmente existe una correlación de CI mayor con los hijos biológicos, o si ambos tipos de hijos tiene CI similares a los de sus padres producto de la influencia de las mismas condiciones familiares (*op cit.*).

Los datos obtenidos en los estudios de este tipo –y que al menos no presentarían el problema del pareamiento imperfecto- no muestran diferencias significativas en la correlación entre el CI de los padres, especialmente el de las madres, tanto con sus hijos adoptivos como con sus hijos biológicos (Eysenck y Kamin, 1986). Los partidarios de este tipo de estudios concluyen que los niños que se crían en el mismo hogar se parecen en CI en el mismo grado, compartan o no sus genes.

Inteligencia Y Clase Social

Para abordar el tema de la inteligencia y su relación con la estructuración de clases sociales, resulta conveniente poner entre paréntesis la pregunta acerca de los determinantes de ésta. Aún suponiendo que no es posible saber si es la herencia o el ambiente el determinante principal del CI de los individuos, de todas formas es interesante preguntarse si esta medida es un buen predictor del nivel de vida que un sujeto alcanzará, y en términos más generales, si realmente tiene alguna influencia en la organización de nuestra sociedad. De esta manera, la discusión acerca de la "sociedad de clases cognitivas" propuesta por Herrnstein y Murray en su libro *The Bell Curve* (1996) (ver cuadro 7) es independiente, aunque no ajena, de la discusión acerca de los determinantes del CI. Aquí, el tema se relaciona más bien con las consecuencias, y no las causas, de tener una alta capacidad intelectual en una sociedad como la nuestra.

CUADRO 7

Campana de Bell: La propuesta de R.J. Herrnstein y Charles Murray

El libro *The Bell Curve* (o Campana de Bell) de Herrnstein y Murray se ha transformado, desde su primera edición en 1994 en Estados Unidos, en un polémico *best seller*, debido a sus discutidas conclusiones y postulados relacionados con el CI. Los autores vuelven a poner vigente la clásica discusión acerca de los determinantes de la inteligencia, además de adoptar y reactivar la concepción de inteligencia propuesta por Spearman hace más de 70 años.

Para comprender la lógica del discurso de la Campana de Bell es necesario reconocer algunos de los pilares teóricos en que se sustenta esta obra, y que son también blanco de gran parte de las críticas que realizan sus detractores. En primer lugar, Herrnstein y Murray identifican a la inteligencia como una entidad unitaria que es posible medir mediante pruebas estandarizadas. Esta entidad que típicamente recibe el nombre de "g" permanece estable a lo largo de toda la vida del individuo y es de carácter predominantemente hereditario, atribuyéndosele entre un 40 y 80 % de heredabilidad. Al adoptar esta postura ellos no quieren decir que otras habilidades, tales como las sociales y artísticas sean poco importantes, sino sólo que como "inteligencia" entenderán al conjunto de habilidades lógico formales que clásicamente ha incluido el concepto. Además, agregan que esta idea de inteligencia coincide con lo que todas las personas entienden como tal desde el sentido común; es decir, alguien considerado por

sus pares como "inteligente" lo más probable es que tenga un CI alto. Por otra parte, en relación con la medición de esta entidad, los autores confían en que los tests empleados para medir el CI están prácticamente libres de posibles sesgos culturales, económicos o sociales, siempre y cuando sean aplicados correctamente; por lo tanto, la medición sería bastante confiable, y así también lo serían las conclusiones derivadas de ellas, las que se expondrán brevemente a continuación.

Su principal tesis se refiera a la progresiva división que está ocurriendo en la sociedad estadounidense en dos grupos: una *elite cognitiva* y una creciente clase baja de nivel intelectual inferior (Beardsley, 1999). Para llegar a esta conclusión compilaron y analizaron estadísticamente, principalmente con la técnica conocida como *regresión múltiple*, una gran cantidad de investigaciones que medían el CI de sujetos a través de pruebas psicométricas, y luego relacionaron a éste con temas como la educación, la pobreza, el desempleo, la delincuencia, y las diferencias étnicas, entre otros. El método consiste básicamente en tratar a los fenómenos recién mencionados como variables dependientes y contraponerlos con dos variables independientes principales: el CI y el nivel socioeconómico de los padres. El objetivo es ver en que medida es el CI o el nivel socioeconómico el determinante principal del comportamiento y logro social alcanzado por las personas durante su vida. Los resultados que dan respuesta a esta pregunta son elocuentes, y muestran como, en la gran mayoría de los casos, *es el CI uno de los determinantes principales del comportamiento social de las personas*. De esta forma, sujetos con alto CI tienden a lograr un mayor grado de escolaridad, alcanzar niveles superiores de empleo y tienen mucho menos riesgo de caer en conductas delictuales, entre otros. Esta tendencia se mantiene incluso cuando las personas pertenecen a un medio socio económico bajo; es decir, el CI, esta medida constante y hereditaria, es mucho mejor predictor de la conducta social futura de un sujeto, que su medio socioeconómico de origen. Por tanto, como demuestran las investigaciones, las personas más inteligentes es probable que asciendan rápidamente en la escala social, alcanzando mejores estándares de vida y posiciones de poder dentro de su medio, mientras que las personas con bajo nivel intelectual tenderán a descender, sin importar su NSE de origen. ¿El resultado? La sociedad estadounidense estratificada de acuerdo a su habilidad cognitiva. En otras palabras, la sociedad está tendiendo espontáneamente a segmentarse en clases, pero ya no clases separadas por apellidos, religiones o castas, sino que separadas por la capacidad cognitiva de los individuos.

Para estos autores, esta sorprendente conclusión no es en absoluto pesimista, pues es un signo de la libertad de los individuos para ascender y lograr un mejor nivel de vida confiando en sus propias capacidades, lo cual parece bastante más justo que lo que ocurre en otros sistemas sociales en donde el ascenso depende de apellidos, familias o clase social. En realidad se plantea la posibilidad de que en toda sociedad con igualdad de oportunidades los grupos humanos tenderían a este tipo de división por clases cognitivas.

Sin embargo, existe otro tópico relacionado que es muy importante dentro de las conclusiones presentes en el libro: el estudio de las diferencias de CI en los distintos grupos étnicos. Herrnstein y Murray encontraron diferencias significativas en cuanto a CI entre estadounidenses de raza blanca y estadounidenses de raza negra, en donde estos últimos están más de 15 puntos bajo el promedio de los blancos. Por otra parte, los asiáticos presentaban un promedio levemente superior que los estadounidenses. Estas diferencias raciales fueron también analizadas en diferentes NSE e incluso con estudios de adopción y los resultados fueron confirmados. Al reconocer al CI como una característica en gran parte hereditaria, resulta lógica la polémica que causó esta tesis y se entienden las acusaciones relacionadas con el racismo que recibieron los autores. Sin embargo, ellos dicen que esta gran polémica no hace más que poner de manifiesto los tabúes que existen en la sociedad y que ellos no han hecho más que develar una situación que está presente, y que no se puede ignorar. Además, aclaran que los promedios de grandes masas no dicen nada de los individuos y que, en ese sentido puede haber una gran cantidad de personas de raza negra mucho más inteligentes que el promedio de personas de raza blanca, por lo que es imposible discriminar a nadie por su origen racial.

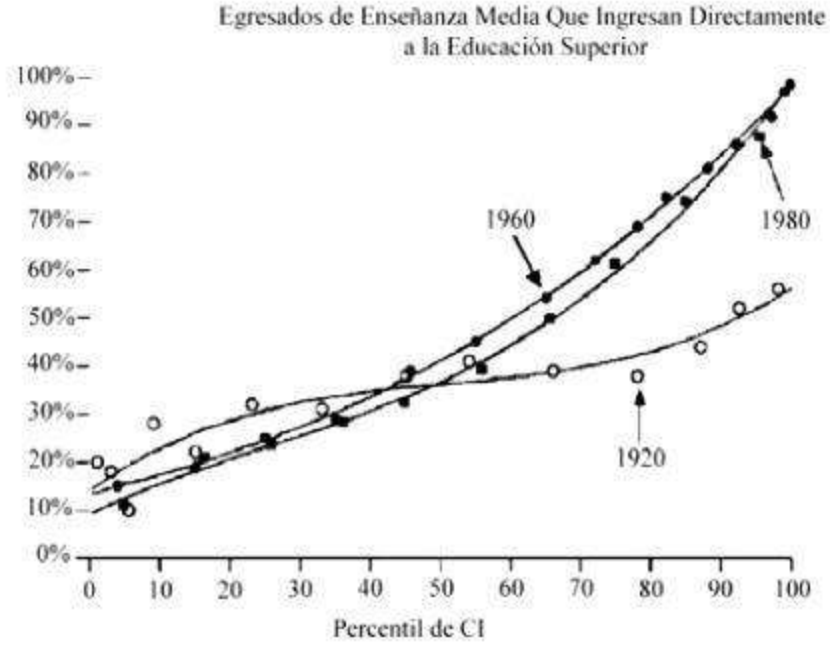
La democratización de la educación y la generación de un nuevo tipo de clases sociales

Estados Unidos fue una de las primeras naciones en hacer de la educación superior un sistema que abarcara a grandes cantidades de personas, lo que para muchos significó la posibilidad de ascender en la escala social y alcanzar mejores estándares de vida (Herrnstein y Murray, 1996). El año 1900 la educación superior era algo reservado para muy pocos, de manera que sólo el 2% de los jóvenes de 23 años tenía algún grado académico; sin embargo, a lo largo de la primera mitad del siglo XX, éste número aumentó en forma considerable, y en la década de los noventa aproximadamente un 35% de los jóvenes de esa edad han recibido educación superior (*op cit.*).

Sin embargo, este aumento de la oferta en educación superior se vio acompañado de un cambio en la forma de selección de sus estudiantes. Ésta dejó paulatinamente de considerar variables como la historia familiar y la religión de los postulantes, y se comenzó a realizar por medio de tests de CI. Los *colleges* seleccionaban a sus estudiantes a través de pruebas estandarizadas que permitían obtener el CI de los postulantes; aquéllos con mayores habilidades cognitivas eran aceptados. Incluso un pequeño grupo de instituciones se fueron transformando en "universidades de elite intelectual", en donde se concentraban los alumnos más inteligentes del total de estudiantes universitarios. El nivel cognitivo promedio de estas instituciones supera ampliamente al de las universidades en general.

De esta manera, la posibilidad de estudiar en la educación superior comenzó a correlacionarse, cada vez con mayor fuerza, con el CI del individuo. En la actualidad la opción de ingresar a un *college* supera el 90% para los sujetos ubicados en los percentiles más altos de la curva de capacidad intelectual, y sólo alcanza a un 10% para aquéllos situados en los últimos percentiles, fenómeno que no ocurría a principios de este siglo (ver figura 3).

FIGURA 3



Fuente: Taubman & Wales 1983, en Herrnstein & Murray 1996

Como consecuencia de este nuevo sistema de educación superior se produjo un importante fenómeno de movilidad social: los sujetos con CI altos ascendieron rápidamente en la escala social, mientras que los individuos con una puntuación de CI bajo el promedio descendieron en

ella. La democratización de la educación superior había eliminado algunas barreras (tales como la discriminación por religión, apellidos, etc.), pero al mismo tiempo había construido otras, tal vez más sólidas que las primeras. Según las palabras de Herrnstein y Murray (1996) " a medida que más personas asisten al *college*, el grado académico universitario se ha vuelto democrático durante el siglo XX. Pero a medida que se ha hecho democrático, una nueva elite se ha desarrollado, incluso más rápidamente dentro del sistema universitario" (p.37).

Consolidación de una estructura social de clases cognitivas

A medida que las instituciones de educación superior comenzaron a albergar mayoritariamente a personas con altas habilidades intelectuales, en el ámbito laboral también se genera un proceso similar. Las personas con elevado CI comienzan a concentrarse en áreas disciplinarias tales como leyes, ciencias sociales, ingeniería, arquitectura, medicina, y ciencias físicas y matemáticas; lo cual se genera paralelamente con un aumento de la valoración de la inteligencia en el mercado laboral. Antes, el jefe de una compañía bien podía no ser profesional y no tener grandes dotes cognitivas; bastaba con que fuera hijo del dueño o perteneciera a la "aristocracia". En cambio, actualmente lo más relevante es la capacidad cognitiva de la persona (Herrnstein y Murray, 1996).

Las profesiones anteriormente nombradas son las que tienen mayor cotización y, por tanto, quienes las ejercen obtienen mejores sueldos. La población estadounidense con un CI alto ya no sólo tiene acceso privilegiado a la educación superior, sino que también se concentra en un pequeño grupo de profesiones que reciben las remuneraciones más elevadas. Es posible afirmar entonces que "...alta habilidad cognitiva significa, más que nunca antes, que la oportunidad de tener éxito en la vida es buena y está siendo cada vez mejor" (Herrnstein y Murray, 1996, p. 91).

Al respecto, hay estudios que demuestran que el nivel ocupacional así como el prestigio social y los ingresos relacionados con él, están correlacionados en gran medida con las capacidades intelectuales (Gibson y Light, 1967; Kole y Matarazzo, 1965; Yerkes y Yoakum, 1920; Yerkes, 1921; en Eysenck y Kamin, 1986). De esta forma, se espera que las personas que tienen CI más altos realicen actividades que demandan una mayor complejidad ocupacional, siendo mejor remuneradas y consideradas socialmente (*op cit.*).

La consecuencia de lo descrito es la progresiva configuración de un pequeño y delimitado grupo de individuos que corresponde a la elite intelectual del país, la cual posee gran parte del poder económico, y tiene como denominador común el ser el 10% de CI más alto del total de la población (Herrnstein y Murray, 1996). Este grupo comienza también a separarse físicamente del resto de la población, pues tiende a vivir, divertirse y educar a sus hijos en espacios comunes habitados mayoritariamente por ellos. Además, como es de suponer, contraen matrimonio entre sí, no sólo porque pertenezcan al mismo grupo social, sino también porque la inteligencia parece ser uno de los factores más relevantes al momento de formar una pareja (las personas tienden a elegir compañeros con un nivel intelectual similar). Y cuando una pareja inteligente además tiene buen nivel educacional y recibe las más altas remuneraciones dentro de la población, lo más probable es que los hijos de ésta también tengan un alto CI y, por tanto, en el futuro también pertenezcan a la misma elite (*op cit.*).

Este fenómeno de elitización de la población según capacidades cognitivas, muestra cómo el CI es un factor determinante de la actual estructura social. Por tanto, es un factor que no se puede dejar de considerar al momento de diseñar una política social efectiva; además, según la postura de Herrnstein y Murray (1996), también parece significar que pese (o gracias) a la igualdad de oportunidades que prima en una sociedad libre, es inevitable la progresiva y creciente segmentación de la población en una estructura de clases cognitivas.

Crítica a la estructura de clases cognitivas

Stephen Jay Gould en su libro *La Falsa Medida del Hombre* (1997) polemiza y confronta duramente el planteamiento que sostienen Hernstein y Murray en *The Bell Curve* (1996), quienes postulan la progresiva y creciente segmentación de la población estadounidense en una estructura de clases cognitivas. Gould desarrolla su crítica, básicamente, cuestionando las premisas biológicas sobre la diferencia en CI de los grupos; enfatizando especialmente l s implicancias políticas y sociales de una postura como esa. Como señala este autor:

> "...si Hernstein y Murray están equivocados con respecto al CI, en tanto que algo inmutable que hay en la cabeza, con los seres humanos graduados en una única escala de capacidad general, que deja en el fondo una gran cantidad de incompetentes a custodiar, entonces el modelo que genera su tenebrosa visión se

desmorona y vuelve a emerger la hermosa diversidad de las capacidades humanas debidamente educadas. Debemos combatir la doctrina de *The Bell Curve* tanto por estar equivocada como porque, si se activara, cortaría toda posibilidad de adecuada educación para la inteligencia de todos" (Gould, 1997, p. 339).

Las tesis de Hernstein y Murray se basan en dos argumentos, que Gould (1997) caracteriza como propios del clásico determinismo biológico como filosofía social.

Primer argumento

El primer argumento apela a factores biológicos en la determinación de las diferencias en CI entre los seres humanos (Gould, 1997). Esto explicar a la forma en que paulatinamente las sociedades se van organizando en clases, donde existiría una clase de nivel socioeconómico bajo compuesta por personas genéticamente inferiores; y otra clase de nivel socioeconómico alto, cuyos miembros gozarían la suerte de nacer con habilidades cognitivas superiores (op cit.).

"Mientras las personas se mantienen en lo alto de la pirámide social por el azar de un apellido noble o de la riqueza procedente de los padres, y mientras los miembros de las castas despreciadas no pueden ascender cualesquiera que sean sus talentos, la estratificación social no reflejará el mérito intelectual, y a brillantez estará repartida por todas las clases. Pero si puede conseguirse la auténtica igualdad de oportunidades, entonces ascienden las personas inteligentes y las clases inferiores se vuelven más rígidas al retener sólo a los intelectualmente incompetentes" (Gould, 1997, p. 331).

A juicio de Gould (1997), este primer argumento principal de *The Bell Curve* se sostiene bajo cuatro premisas que si bien son inciertas, Hernstein y Murray las afirman a lo largo de todo el texto:

a. La inteligencia depende de un único factor general (o factor "g" como lo llamó Spearman); es decir, la inteligencia se describe a través de este único número.

b. La capacidad general de inteligencia de las personas es medida mediante una única cifra -el coeficiente intelectual o CI-, que permite la clasificación lineal de las personas según sus CI, estableciendo una jerarquía de inteligencia diferencial. En este sentido, el éxito social de

los individuos sometidos a esta única escala correlaciona fuertemente con sus puntuaciones de CI.

c. El CI tiene una base genética por lo que mide una cualidad innata y heredable de los sujetos.

d. Las puntuaciones de CI de las personas se caracterizan por ser inmutables, o sea, estables y permanentes en el tiempo.

Por tanto, como sostienen Hernstein y Murray, "...la inteligencia humana debe ser abstraíble (en forma de número único), clasificable, muy heredable y prácticamente inmutable (Gould, 1997, p. 345).

Una de las tesis centrales de *The Bell Curve* se sostiene en la afirmación de estas cuatro premisas. Si alguna de éstas es falsa, todo el planteamiento de Hernstein y Murray se invalida. Lo interesante y polémico de Gould (1997) es que, a su juicio, todas esas premisas se sostienen en datos y argumentos errados.

Para Gould (1997), la creencia en g como única cifra para medir la capacidad de inteligencia de un individuo es sólo una forma de interpretar matemáticamente el problema. Si bien Spearman creó la técnica del análisis factorial para medir g, L. L. Thurstone demostró posteriormente que g desaparecía si se rotaban los ejes factoriales a posiciones distintas, mostrando que g es sólo una construcción matemática dentro de todas las posibilidades existentes para medir la inteligencia de las personas. Al respecto Gould, en otra sección de su libro La falsa Medida del Hombre, aborda este tema de manera más exhaustiva, criticando la técnica del análisis factorial y el uso de los tests de CI como fundamentos y pruebas de la existencia de una capacidad única y general de inteligencia (ver cuadro 8)

CUADRO 8

La Falsa Medida del Hombre: El planteamiento de Stephen Jay Gould

En la historia de la psicología, el desarrollo de los tests mentales se ha basado fundamentalmente en dos líneas de trabajo, relacionadas entre sí: los métodos que utilizan escalas de edades o tests de CI, y los métodos que usan las correlaciones a través del análisis factorial. El segundo de estos métodos ha aportado la justificación teórica al primero, al plantear la posibilidad matemática de descomponer una matriz de correlaciones obtenidas entre diferentes tests mentales, en un

número reducido de factores, obteniendo de esta manera un primer componente principal (denominado factor "g" o inteligencia general) y un grupo menor de componentes específicos al test (llamado factor "s"). Spearman, en su "teoría bifactorial", cosificó este componente general, interpretando causalmente las correlaciones, y atribuyendo finalmente la categoría de "entidad" a su factor "g". Con ello "...supuso que había descubierto una cualidad unitaria subyacente en todas las actividades mentales cognitivas, una cualidad que podía expresarse mediante un número único y que podía utilizarse para clasificar a las personas según una escala unilineal de valor intelectual" (Gould, 1997, p. 253).

A partir de entonces, el supuesto descubrimiento del factor "g" como prueba objetiva e ineluctable de que la inteligencia es una entidad única y medible –satisfaciendo con ello el anhelo de Spearman y de muchos otros de transformar la psicología en una "verdadera ciencia"-, el modelo de análisis factorial por él creado (incluidas sus variaciones posteriores) y las posturas geneticistas de los tests de CI confluyeron en la misma idea: es posible medir la inteligencia a través de los tests de CI, porque la inteligencia constituye una entidad general y medible, e incluso una propiedad física localizada en alguna parte del cerebro.

Sin embargo, pese al éxito que tuvo en su época Spearman con su técnica del análisis factorial y su teoría de los dos factores –y que últimamente ha vuelto a cobrar importancia, impulsada ahora por Arthur Jensen (1979) y Hernstein y Murray (1994)-, Stephen Gould, en su libro *La Falsa Medida del Hombre* (1997), desarrolla de manera lúcida y convincente una fuerte crítica a la teoría bifactorial de Spearman, fundada en el análisis factorial, y a quienes hicieron de ella el argumento principal para defender posiciones hereditaristas frente a las diferencias en inteligencia de los sujetos y grupos –como fue el caso del psicólogo inglés Cyril Burt-. Gould cuestiona en el desarrollo del análisis factorial -técnica estadística inventada por Spearman y utilizada como medio matemático y "objetivo" de verificación de la existencia de una esencia única y medible de la inteligencia-, lo que él señala como una tendencia histórica a la causalidad y a la cosificación en la concepción y medición de la inteligencia de parte de la tradición psicológica factorialista; tendencia que habría conducido a importantes errores lógicos en el estudio psicológico de la misma.

Con respecto a la primera de estas tendencias, a juicio de Gould existe una creencia injustificada entre muchos autores y estadísticos que interpretan erróneamente el significado de la correlación. Gould (1997) aclara que esta medida simplemente "... evalúa la tendencia de una medida a variar de acuerdo con otra" (p. 243). Sin embargo, esta

tendencia no conlleva causalidad "No sabemos por qué existen esas correlaciones, o por qué no existen: sólo sabemos que se dan, o no se dan" (*op* cit.). Por tanto, la presencia de correlación entre dos medidas no permite concluir relación alguna de causalidad entre ellas.

Por otra parte, en relación con el error que cometen muchos teóricos de la inteligencia al referirse a ella como si fuera una entidad material, transformándola en "cosa", Gould cuestiona esta tendencia a la cosificación automática del concepto, basándose en dos argumentos:

1."Ningún conjunto de factores puede aspirar a ser el único que concuerde con el mundo real" (Gould, 1997, p. 269). Con esto Gould pretende explicar y dar cuenta de la imposibilidad de elevar a al grado de teoría única, objetiva y verdadera a ninguna de las teorías factorialistas que circundan en el campo de estudio estadístico de la inteligencia: tanto el modelo bifactorialista de Spearman -que plantea que cada prueba de CI contendría información específica ("s"), pero también daría cuenta de la presencia de un único factor subyacente ("g")- como los otros diversos modelos que han surgido a lo largo del tiempo (como la teoría de las "Aptitudes Mentales Primarias" de L. L. Thurstone, que señala la existencia de aptitudes primarias *independientes*, donde el problema de los factores de la mente se traduciría en la búsqueda de *estructuras simples*, definiendo a "g" como un mero promedio general de todos los tests en una matriz de correlaciones, sujeto a variaciones según la batería de tests seleccionada), constituyen soluciones opuestas aunque iguales matemáticamente, pero que conducen a conclusiones totalmente contrarias. En este sentido se pregunta Gould, "¿Cómo podemos afirmar que una de ellas, o la otra, es el reflejo de la realidad? (1997, p. 269). Esto nos lleva al segundo argumento.

2."Todo conjunto de factores puede interpretarse de diversas maneras" (Gould, 1997, p. 269). Es así como Spearman y Thomson, ambos expertos en análisis factorial, a partir de la misma técnica estadística y de los mismos resultados matemáticos, llegaron a interpretaciones muy distintas respecto al funcionamiento cerebral en el desarrollo de la inteligencia. Para el primero de estos investigadores "...el cerebro podía dividirse en un conjunto de motores específicos, alimentados por una energía general (Por el contrario) Thomson, utilizando los mismos datos, dedujo que el cerebro carecía prácticamente de estructuras especializadas" (Gould, 1997, p. 269). Nuevamente se está ante el mismo dilema: el adherirse a las posiciones de alguno de estos dos autores –o las de muchos otros dentro de la amplia gama de teorías de la inteligencia- es una decisión basada en criterios de objetividad

científica, o más bien se sustenta en prejuicios culturales respecto de lo que se entiende por inteligencia.

En definitiva, como expresa Gould, "...el análisis factorial simplifica amplios conjuntos de datos reduciendo la cantidad de dimensiones, y, a cambio de cierta pérdida de información, permite reconocer la presencia de una estructura ordenada en ese grupo más reducido de dimensiones. Como instrumento de simplificación ha resultado muy valioso en muchas disciplinas. Pero a menudo los especialistas del análisis factorial han querido por más allá de la simplificación para definir los factores como entidades causales" (Gould, 1997, p. 256).

En otras palabras, si bien Gould reconoce la utilidad del análisis factorial como herramienta descriptiva, en el sentido que mejora la eficacia y el valor predictivo de un conjunto de tests, constituye un error lógico grave caer en la ilusión de que esta técnica matemática permitiría descubrir factores o aptitudes fundamentales de la mente. Spearman y sus seguidores en el transcurso del tiempo han tendido a otorgar el carácter de "cosa" a algo que en estricto rigor constituye una mera abstracción matemática: no es posible señalar a "g" como una verdad objetiva de la naturaleza, que Spearman fue capaz de "descubrir" a través del análisis factorial. Más bien se trata a juicio de Gould de un prejuicio largamente mantenido por el pensamiento occidental, "...uno de los dos o tres errores más graves y más frecuentes del razonamiento humano" (Gould, 1997, p. 245).

En segundo lugar, Gould (1997) cuestiona el análisis, mediante la técnica de regresión múltiple, que realizan Hernstein y Murray sobre algunos comportamientos sociales -como el desempleo, la delincuencia, etc.- (señalados como variables dependientes), y la relación que ellos establecen con variables como el CI y el nivel socioeconómico (señalados como variables independientes) de los sujetos que exhibirían esas conductas. Gould destaca que estos análisis deben dar cuenta de dos aspectos que, si bien se vinculan entre sí, no son lo mismo: la *forma* y la *importancia* de la relación que establecen los autores de *The Bell Curve* entre los comportamientos que estudian y el CI y nivel socioeconómico:

> "Los numerosos gráficos sólo presentan la *forma* de las relaciones; es decir, dibujan las curvas de regresión de las variables sobre el CI y el nivel socioeconómico. Pero, violando todas las normas estadísticas que yo haya aprendido, *sólo* trazan la curva de regresión y no muestran la dispersión de la variación alrededor de la curva, de modo que los gráficos no muestran nada de la *importancia* de la relación; es decir, la cantidad de variación de los

factores sociales explicada mediante el CI y el nivel socioeconómico" (Gould, 1997, p. 336).

El hecho que Hernstein y Murray destaquen en su libro sólo la *forma* de la relación entre sus variables dependientes e independientes, para Gould (1997) es una manera de ocultar la evidencia de que las relaciones que ellos establecen son muy débiles, lo que implica que la ocurrencia de los comportamientos sociales estudiados por ambos autores son, en una medida muy pequeña, explicables por el CI y el nivel socioeconómico. Gould concluye, entonces, que el CI no constituiría un factor importante para determinar la variación de prácticamente ninguna de las conductas sociales que estudian y que, sin embargo, Hernstein y Murray utilizan como argumento para dar cuenta de la estratificación de la sociedad por clases cognitivas.

Segundo argumento

A juicio de Gould (1997), el segundo argumento central de *The Bell Curve* establece un correlato entre la tesis sobre la estratificación cognitiva innata de las sociedades modernas y la idea de la existencia real de diferencias raciales hereditarias de CI, donde algunos de estos grupos poseerían capacidades cognitivas en promedio superiores que otros.

Hernstein y Murray utilizan la idea de que el CI es heredado dentro de los grupos (por ejemplo, personas de raza blanca) como una manera de explicar las diferencias entre los grupos (por ejemplo, entre personas de raza blanca y personas de raza negra) (Gould, 1997). Sin embargo, para Gould los datos mostrados por esos autores para sostener esta explicación, se fundamentan en una mala utilización de métodos estadísticos y en una omisión de hechos importantes; recalcando la indiferencia mostrada por los autores respecto a las posibles consecuencias sociales y políticas de los datos por ellos mostrados, en relación con las supuestas diferencias en CI de los distintos grupos raciales comparados. Al respecto, Gould opina que "...la diferencia media de 15 puntos que hay entre los CI de blancos y negros en Estados Unidos, con una sustancial heredabilidad del CI en los linajes familiares dentro de cada grupo, no permite sacar la conclusión de que una verdadera igualdad de oportunidades no podría elevar la media de los negros hasta igualar o superar a la de los blancos" (op cit., p. 332).

Además, si bien el autor destaca que tanto Hernstein como Murray señalan que tales diferencias entre los grupos raciales sólo

corresponden a diferencias en promedio, que nada dicen sobre la capacidad intelectual de los individuos que pertenecen a esos grupos, de igual modo sus argumentos pueden servir como fundamento para propiciar políticas o actitudes racistas entre la población que se deja impresionar por los datos presentados (Gould, 1997). Como señala Gould, no se puede pretender que "...las tesis vigorosamente enunciadas sobre las diferencias entre los grupos no tengan impacto político en una sociedad obsesionada por las significaciones y las consecuencias de la etnicidad" (op cit., p. 333).

Comentarios finales

De esta manera Gould (1997), a lo largo de su crítica a los fundamentos y datos presentados por Hernstein y Murray en *The Bell Curve*, va desarticulando el edificio construido en torno a la inmutabilidad del CI, su influencia en la organización de la sociedad en clases cognitivas y en las diferencias en capacidad intelectual de los grupos raciales.

En este ir y venir de datos y argumentos sobre la determinación del CI versus la posibilidad de modificar nuestros destinos y nuestra posición en la jerarquía social, Gould (1997) plantea una pregunta que resulta muy interesante para el debate sobre inteligencia y clases sociales. Este autor reflexiona respect de lo siguiente:

> "¿Por qué debemos seguir el modelo, falaz y dicotómico, de oponer una biología supuestamente fija e innata a la flexibilidad de la instrucción, o sea, la naturaleza frente a la educación, en el melifluo emparejamiento de palabras que fija esta oposición en la mentalidad pública? La biología no es un destino inevitable; la educación no es un asalto a los límites biológicos. Más bien, nuestra amplia capacidad para mejorar mediante la educación señala una singularidad genética sólo dispensada a los seres humanos entre todos los animales" (Gould, 1997, p. 349).

Conclusiones Y Comentarios

A continuación se analizará el impacto generado por algunos de los argumentos y evidencias presentados por los partidarios de la herencia y el ambiente sobre ciertas áreas del acontecer humano, en virtud de sus implicancias en muchas de las decisiones sociopolíticas y educacionales que se toman en esos ámbitos.

Consecuencias sociopolíticas de la determinación del CI

A juicio de los que defienden el *factor hereditario* como determinante principal de las diferencias en CI, los resultados que se han obtenido en diversas investigaciones en las que se intenta equiparar las condiciones ambientales de los sujetos a fin de verificar si se presentan o no variaciones significativas en sus puntuaciones, han demostrado que, aunque se igualen las variables ambientales, de todas maneras se presentan diferencias importantes entre los CI de las personas (*op cit.*).

A partir de estos antecedentes, concluyen que las políticas gubernamentales orientadas a igualar las condiciones de vida no tienen mayor impacto en las diferencias de CI entre los sujetos. Por tanto, ven con desconfianza la utilización de estas políticas como una manera de contrarrestar el efecto de la herencia (Eysenck y Kamin, 1986). En esta misma línea, Herrnstein y Murray (1996) cuestionan el tratamiento que se le da a una serie de problemas sociales, tales como los hijos ilegítimos, la pobreza, el crimen, la deserción escolar y el desempleo. Según los autores, estos conflictos estarían estrechamente relacionados con el CI de las personas, y no sólo con su situación social o económica de vida, de manera que mientras más bajo el CI de un individuo, mayor es la probabilidad de que sufra alguno de estos problemas. Por ejemplo, la probabilidad de que un hombre blanco esté más de un mes sin empleo es de 15 % si tiene un CI muy bajo y sólo de 3% con un CI superior (*op cit.*)[3]. En consecuencia, desde este enfoque resultan poco eficaces aquellas políticas públicas que buscan mejorar el nivel de vida de la población (en términos de salud, educación, vivienda, etc.), con el objeto de disminuir las tasas de prevalencia de gran parte de las problemáticas sociales, pues estos conflictos no serían determinados por el entorno sociocultural, sino que tendrían relación con la inteligencia de los individuos. Esto no implica que los sujetos con un CI bajo el promedio no puedan ser ciudadanos "normales"; sólo quiere decir que son ellos los que constituyen la verdadera población en riesgo de caer en delincuencia, desempleo o pobreza, y que, por tanto, la inteligencia debe ser

una variable central a considerar para estructurar políticas sociales efectivas.

Lo señalado anteriormente ha generado una serie de críticas y desacuerdos, pues se considera una forma de promover o contribuir a la desigualdad social. Sus partidarios se defienden de esas críticas señalando que no son los *resultados* de los tests de CI los que crean las diferencias, sean éstas sociales, raciales o entre los sexos; más bien, ellas han estado presentes siempre a lo largo de la historia. Por tanto, el hecho de encontrar diferencias en las puntuaciones promedio de los CI de estos grupos, sólo demuestra que los tests de inteligencia ayudan a reducir tales diferencias a expresiones cuantitativas que permiten la discusión racional de estos temas (Eysenck y Kamin, 1986).

Los partidarios de la herencia también postulan que, en el fondo, el hecho de que las diferencias de CI encontradas sean explicadas por factores genéticos en vez de ambientales, no debiera producir un cambio de actitud ante las personas (fomentar el racismo, por ejemplo), ni generar tanta "conmoción" pública como se teme. Esto principalmente por tres razones (Herrnstein y Murray, 1994):

-Las diferencias estadísticas no pueden ser aplicadas a casos individuales; como ya se ha mencionado, por ejemplo, hay personas de raza negra con una inteligencia bastante superior a muchos blancos. Además, un sujeto inteligente y capaz debiera tener una vida labora exitosa sin importar su raza.

-El hecho de que las diferencias en CI sean genéticas, no implica que sean más difíciles de modificar que las ambientales, o que tengan un impacto más "profundo" en el sujeto. Es más, se ha demostrado que cambiar la habilidad cognitiva mediante intervenciones ambientales es extraordinariamente difícil; la inteligencia es igualmente difícil de modificar, sea determinada por la herencia o el ambiente ("una persona de baja estatura que pudo haber sido más alta sí hubiese estado mejor alimentada, sigue siendo una persona de baja etatura").

-Si las diferencias de CI fueran causadas por factores genéticos, se traspasarían de generación en generación, pero si las diferencias fueran determinadas por el ambiente también se "heredarían". En cierto sentido, el niño que crece en determinado ambiente lo mantiene y lo traspasa a sus hijos; además, el déficit nutricional y de estimulación ambiental son tan heredables como los genes.

Por último, los partidarios de la herencia no niegan que, tal vez, en el futuro, nuevos estudios y descubrimientos en psicología y educación puedan modificar sus interpretaciones genéticas sobre la evidencia actual, permitiendo que la intervención en los ambientes, en pro de condiciones sociales más igualitarias, pueda lograr un CI medio diferente o una heredabilidad distinta. Sin embargo, enfatizan que, por el momento, los datos y evidencias científicas encontradas al respecto apuntan a una mayor influencia de los factores hereditarios por sobre los ambientales, independientemente que los países sean o no justos en sus políticas sociales (Eysenck y Kamin, 1986).

Sin embargo, los críticos a las diferencias encontradas por quienes defienden el enfoque de la herencia -como por ejemplo, que los niños de distintas clases socioeconómicas tengan medias de CI diferentes, o que ciertos grupos raciales también muestren tales diferencias- si bien son observables en la práctica, ellas son un producto de políticas sociales discriminatorias (Eysenck y Kamin, 1986).

Por tanto, el modificar las variables ambientales en pro de una mayor igualdad social, a juicio de esta posición, no resulta un hecho indiferente o que cause un impacto menor sobre las diferencias en CI de estos grupos (Eysenck y Kamin, 1986). Por el contrario, el hacer más justas las condiciones de vida de estas poblaciones generará, a juicio de este enfoque, cambios en las distribuciones de los CI de los sujetos que las componen, además de romper muchos mitos en torno a temas como la división de clases y del trabajo.

Consecuencias educacionales de la determinación del CI

El aceptar una u otra postura, ya sea la geneticista o la ambientalista, no es irrelevante para las políticas y planes educacionales a desarrollar en un sistema social. Ambas posiciones teóricas se relacionan también con propuestas educativas diferentes, que son consistentes con la definición de inteligencia adoptada.

Para los teóricos que creen que la inteligencia está principalmente determinada por *factores genéticos*, lo óptimo es la implementación de medidas educativas "diferenciadas", (de las cuales varias han sido puestas en práctica en países como EEUU e Inglaterra) que permitan agrupar a los niños según sus capacidades y entregarles una educación acorde con ella (Eysenck y Kamin, 1986). Una de estas medidas consiste en el diseño de programas que promueven la creación de clases especiales

para aquellos alumnos que presentan desempeños escolares deficientes, como es el caso de los ESN (*op cit.*).

El objetivo que se persigue con estos programas es, por un lado, proporcionar mayor apoyo a los niños que no pueden seguir *normalmente* el ritmo de trabajo escolar y, por otro, evitar perjudicar la educación de los compañeros de sala de estos niños, lo que, a juicio de estos teóricos, puede afectar gravemente el sistema escolar en su totalidad (Eysenck y Kamin, 1986). En este sentido, se considera que implementar este tipo de programas resulta una forma educativa beneficiosa para enfrentar el problema que genera en el aprendizaje escolar las diferencias de CI entre los niños.

Sin embargo también es posible criticar fuertemente esos proyectos educativos, pues los ESN se pueden entender como una fuente de discriminación respecto de las oportunidades que se tienen para acceder a una educación de mejor nivel (Eysenck y Kamin, 1986).

El hecho de que un niño tenga una puntuación baja de CI no necesariamente significa que ese niño no tiene *capacidad* para aprender, pues una medida conductual como esa no es equivalente a una medida de capacidad (Comité de Asuntos Científicos de la APA, 1975 en Eysenck y Kamin, 1986). Finalmente, se piensa que el CI no es una cantidad fija; más bien es una medida que se puede aumentar a través de una adecuada educación compensatoria, que no discrimine. Por tanto, no es válido asegurar que la influencia de los genes en la determinación de un rasgo está relacionada con la posibilidad de modificar ese rasgo a través del ambiente (Eysenck y Kamin, 1986). Por esto muchos investigadores que proponen al ambiente como determinante principal del CI, ven en los ESN una forma de agrupar y aislar a los "desechos educativos". Ellos están seguros de que aunque llegara a demostrarse que la influencia de los factores genéticos sobre los CI de las personas es mayor que el impacto de las variables ambientales, esto no debería frenar o limitar los esfuerzos de los países por brindar una buena educación a todos, pues, en el tema del éxito escolar, la influencia del ambiente es mayor que la de los genes (*op cit.*).

CUADRO 9

El Examen 11+

Pese a la relevancia que puedan tener algunas teorías acerca de la

inteligencia en el ámbito académico y científico, no siempre es fácil reconocer como éstas pueden influir en posturas políticas y cambios sociales de magnitud. Sin embargo, la influencia y responsabilidad social de los modelos de inteligencia puede ser de gran envergadura, llegando incluso a determinar el sistema educativo de una nación. Un claro ejemplo de esto es el llamado *examen 11+*, realizado en Inglaterra en la primera mitad del siglo XX. Este examen se aplicaba a todos los niños de diez u once años con el objeto de enviarlos a los distintos tipos de escuelas secundarias existentes. El objetivo de los tests era "...establecer el valor del factor *g* de Spearman de cada niño" (Gould, 1997, p.291), para posteriormente dividirlos según esa medición. A un escaso 20% se le enviaba a un instituto en donde recibían preparación para entrar a la universidad y al 80% restante se le enviaba a escuelas técnicas, ya que debido a su nivel intelectual no eran aptos para recibir educación superior. Como es lógico suponer, este examen es justificado con los argumentos de los factorialistas ingleses (en donde se incluyen a Spearman y Burt) quienes creían en la existencia de un factor general innato y estable de inteligencia. Incluso Spearman afirma que "una vez que se dispone de una medida bastante exacta de valor relativo de *g* en un niño de 11 años, es inútil que padres y educadores se forjen vanas ilusiones sobre la oportunidad de que tardíamente alcance un nivel superior" (Spearman, 1927, p.367 en Gould 1997, p.292). Por otra parte, para Cyril Burt, uno de los principales interesados en la clasificación de los alumnos, este examen era una manera de evitar la decadencia de la sociedad inglesa, pues identificaba y separaba a los más inteligentes de los menos dotados y daba a los primeros la posibilidad transformarse en la elite que gobernaría el país (Gould, 1997)

Este examen fue respaldado durante 20 años por informes oficiales, y descalificó a temprana edad a miles de niños británicos a quienes ni siquiera se les daba la posibilidad de prepararse para ingresar a la educación superior.

Argumentos finales

El panorama recién expuesto sobre las consecuencias y argumentos críticos que giran en torno a los planteamientos geneticista y ambientalista, permite establecer una serie de conclusiones generales respecto a la situación actual del debate sobre los determinantes de la inteligencia (Eysenck y Kamin, 1986). Éstas pueden ser enunciadas del siguiente modo:

1.Un análisis menos partidista de los resultados de muchas

investigaciones llevadas a cabo por ambos enfoques, apunta a la existencia de una interacción entre los factores genéticos y ambientales en la determinación de las diferencias en CI. Si bien esta conclusión resulta demasiado general u obvia para muchos, es un primer paso para flexibilizar el debate y poder, finalmente, establecer puntos de acuerdo entre ambas posiciones en confrontación respecto de los factores involucrados, como un intento por resolver la discusión por tantas décadas prolongada.

2. Se ha comprobado que incluso las hipótesis geneticistas más radicales son compatibles con importantes mejoras del CI, sean éstas espontáneas o provocadas. Es decir admiten que el ambiente tiene una influencia importante en el CI de un sujeto, si bien lo determinante sería la herencia. Por tanto, los esfuerzos tendientes a modificar el ambiente para contrarrestar el efecto de puntuaciones de CI bajos de ciertos grupos, deben ser considerados al momento de tomar decisiones sociopolíticas y educacionales en el tema de las diferencias en CI.

3. Por último, nunca se debe olvidar a la hora de hacer los análisis e interpretar los resultados de las investigaciones, que las diferencias en inteligencia medidas por los tests de CI se relacionan no sólo con aptitudes cognoscitivas, sino también con otras variables de personalidad y motivacionales, que igualmente se ven afectadas por la herencia y el ambiente.

Una vez revisado las principales áreas de estudio y las interpretaciones de sus resultados en la discusión sobre los determinantes de la inteligencia, es necesario, antes de cerrar el tema, reflexionar sobre la pregunta, muchas veces mal planteada, respecto de la naturaleza de la relación entre los factores hereditarios y ambientales.

Es así como la tradicional pregunta sobre si las diferencias en la aptitud intelectual entre los individuos están genética o ambientalmente determinadas -que sugiere que tales diferencias están causadas *eminentemente* por factores genéticos o ambientales- debe ser reformulada de tal modo de fijar criterios válidos de posibilidad de respuesta a esta pregunta. Resulta sorprendente que la psicología haya conservado de manera tan radical durante el presente siglo, una concepción dualista respecto de las influencias ambientales y genéticas. Sorprendente, porque pareciera haber evidencia contundente que la separación de estos aspectos no sólo no es posible de ser sustentada metodológicamente, sino

que aparece como un sin sentido conceptual, habida consideración de la gran evidencia que demuestra que en el ámbito *individual* las influencias relativas de la herencia o del ambiente pueden ser superadas drásticamente.

Esta reformulación debe estar presente al momento de abordar el tema de los determinantes de la inteligencia, pues implica un cambio en el modo de comprender y estudiar el problema, brindándole mayor flexibilidad y tolerancia a la discusión psicológica sobre el mismo y entregando de paso una concepción más positiva de las posibilidades de influir, por medio de estrategias educativas, en el desarrollo cognitivo de las personas.

ACTIVIDAD 3

ACTIVIDAD: *El problema de los determinantes de la inteligencia*

Tema: Contraposición de dos planteamientos acerca de los determinantes de la inteligencia: factores genéticos v/s factores ambientales

Objetivos:

·Profundizar en los argumentos que sostienen ambos planteamientos en el debate.

·Reflexionar acerca de las implicancias teóricas y prácticas que se desprenden de estos dos planteamientos en el ámbito de la intervención psicológica.

Formato: Grupal

Tiempo: 1 hora y 20 minutos.

Descripción de la actividad:

1.Se separa al curso en dos grupos y se presenta la actividad.

2.Al grupo 1 se le pide formular y contestar 6 preguntas que sinteticen el argumento que postula a la herencia como determinante fundamental en la determinación del CI; mientras que al grupo 2, que sitúa a las condiciones ambientales como determinantes principales del CI, se le pide que haga lo mismo, pero en relación con su argumento.

3.Plenario: El primer grupo deberá plantear 6 preguntas al otro grupo. Éste primero deberá discutir y en seguida responder cada una de esas preguntas. Si no responde adecuadamente, el grupo que formuló las preguntas deberá contestarlas o completar la respuesta dada por aquél. En seguida, el segundo grupo formula sus 6 preguntas, siguiendo el

mismo procedimiento.

4.Cierre: Conclusión respecto a las implicancias prácticas de cada planteamiento para el quehacer psicológico, señalando la pertinencia y estado actual del debate.

III. TEORÍAS DE LA INTELIGENCIA

1.FACTORIALISTAS CLÁSICOS

El Análisis Factorial (AF), junto con su vocabulario básico, conceptos, resultados e interpretación, son absolutamente centrales en el desarrollo de la investigación acerca de la estructura de la inteligencia. El AF es un método que permite agrupar un conjunto determinado de variables en un número menor de dimensiones más generales llamadas "factores", según sus intercorrelaciones. En otras palabras, el AF *conceptualiza* variables en factores, agrupando aquéllas que evalúan dimensiones en común (alta correlación) en factores más generales o abstractos, conservando el "peso" o "aporte" de cada variable en la dimensión general.

El supuesto esencial del AF, es que la varianza compartida entre variables representa la "esencia" del constructo que miden, esto es, la correlación entre dos tareas es reflejo de la habilidad que subyace a ambas, y ésta es conceptualizable en términos de una dimensión de orden superior. Y estos conceptos son los factores, que se extraen a partir de complejas operaciones matemáticas sobre las matrices de intercorrelaciones.

Trasciende los objetivos del presente texto entrar en mayor detalle en esta técnica. Los interesados, pueden recurrir a la buena síntesis presentada por Jensen (1980, Capítulo 6).

Sin embargo, no trasciende los objetivos de este libro transmitir en parte el entusiasmo y fascinación que generó en los psicólogos esta técnica y su humilde antecesor, el coeficiente de correlación. Ya con este último, la psicología de principios de siglo creyó estar frente a un instrumento que permitía arrojar luces de los intrincados vericuetos del alma humana. En efecto, el coeficiente de correlación entre dos medidas arroja, como sabemos, un indicador de la fuerza de la relación entre dos variables. Si se aplican dos pruebas a una muestra grande de personas, este coeficiente, si es significativo, permite establecer que ambas medidas están *asociadas*. ¿Y qué significa esta asociación?. ¡ue para ese conjunto de personas, la ejecución en una de las variables puede ser usada, aunque sea parcialmente, dependiendo del grado de la asociación, como predictor de la ejecución en la otra. Si se va un poco más allá, como lo hizo Spearman y todos los factorialistas, puede postularse que a la base de la asociación entre las variables existe una determinada cualidad mental que *causa* la ejecución parecida en las dos variables. Y sobre la base de este predicamento, la teorización de las habilidades basada en la

correlación no sólo estaba fundamentada, sino que permitía estar optimista respecto de contar con un instrumento que reflejaba fielmente lo que ocurre al interior de nuestras cabezas. No cabe duda hoy día que esta última suposición era algo desmedida, pero debemos agradecer a la fe que se le tuvo a esta idea, el desarrollo de complejas herramientas estadísticas que han permitido sin duda alguna generar un cuerpo considerable de conocimientos respecto de la medición y evaluación de constructos psicológicos.

Concentrémonos a continuación en los mayores representantes de los factorialistas clásicos, los pioneros en la teorización de la inteligencia basados en el Análisis Factorial.

BIOGRAFÍA 1

Charles Edward Spearman (1863-1945)

Psicólogo inglés que realizó grandes contribuciones en relación con la teorización sobre la inteligencia y en torno al *análisis factorial*. Estuvo permanentemente interesado en establecer las *leyes fundamentales de la psicología*, y su trabajo relacionado con la estructura y medición de la inteligencia son una prueba de ello. Spearman propuso la existencia de un factor general de inteligencia (G) que subyacía a la ejecución de todas las tareas intelectuales; además planteó la existencia de factores específicos (S) que estaban involucrados en la ejecución de tareas particulares (Zusne, 1975). La forma en que logró establecer estos postulados fue a través del uso de medidas de correlación; examinando las intercorrelaciones entre los puntajes de varios tests de inteligencia aplicados a niños, observó que muchos estaban correlacionados y que un factor general de inteligencia debía explicar este fenómeno. En este sentido, es también muy relevante la contribución de Spearman acerca del uso de medidas de correlación y del desarrollo de factores estadísticos. Logró desarrollar varias medidas estadísticas actualmente conocidas y ampliamente usadas (por ejemplo el *coeficiente de correlación de Spearman*) (*op cit.*).

Sus principales publicaciones fueron *The Abilities of Man* (1927), *The nature of Intelligence and the Principles of Cognicion* (1923), *Creative Mind* (1931) y *Psychology Down the Ages* (1937). (Zusne, 1975)

A principios de siglo los coeficientes de correlación se transformaron para los científicos e investigadores en un descubrimiento apasionante, que permitía detectar "...las estructuras subyacentes en las tablas de datos brutos" (Gould, 1997, p. 258). Charles Spearman, gran psicólogo y estadístico inglés, se suma también a este entusiasmo, utilizando esta técnica para el estudio y definición de la estructura de la inteligencia. Spearman realiza dos grandes aportes a la psicología; en primer lugar desarrolla un tipo de análisis estadístico conocido como *análisis factorial*, que aún es considerada la técnica más importante de la estadística moderna y, en segundo lugar acuña el concepto de "inteligencia general", el cuál define precisamente a partir de análisis estadísticos de los tests mentales.

En un primer momento, Spearman intenta unificar los principales enfoques existentes hasta entonces:

-La "teoría monárquica" (J. Galton y McKeen Cattell), que reduce todas las aptitudes a una capacidad única de inteligencia general o Sentido Común.

-La "teoría oligárquica", que plantea que la ejecución intelectual está guiada por un pequeño número de "facultades" generales e independientes.

También reconoce que los factores propuestos por estos dos modelos no explican la totalidad de lo medido por los tests de inteligencia y que existe un "componente anárquico" que daría cuenta de las habilidades específicas involucradas en cada ejecución (Gould, 1997).

El modelo que finalmente adoptará y defenderá este autor recibe el nombre de "teoría bifactorial" y fue presentado por primera vez en un articulo el año 1904 con el nombre de "*La inteligencia general objetivamente medida y determinada*", en donde se plantea la idea de la inteligencia entendida como un único factor principal (Gould, 1997).

Desarrollo del modelo

Spearman, mediante sus estudios de correlaciones de tests m³ntales, observó la ocurrencia de una generalizada correlación positiva entre ellos. Esto quiere decir que los individuos que obtenían buenos resultados en un test también tendían a obtener resultados elevados en los otros. Esta correlación positiva se presentaba en la gran mayoría de las pruebas, lo que lo llevó, en sus primeros trabajos a utilizar complejos y trabajosos procedimientos de análisis (como el de las *diferencias tetrádicas*), con los que descubrió que los distintos tests tenían una variación común y que, por tanto, debían estar midiendo un mismo factor (Gould, 1997).

Posteriormente, Spearman sometió a las correlaciones encontradas a la técnica de análisis factorial, el cuál permitía encontrar un número pequeño de dimensiones a partir de una compleja matriz de correlaciones (Gould, 1997). Mediante este procedimiento, Spearman encontró un claro componente principal, el cual fue identificado como la cualidad unitaria que subyace a todas las actividades cognitivas y recibió el nombre de *g* (*op cit*).

De esta manera, los tests de inteligencia que tienen una alta variación común son los que mejor miden este factor, mientras que aquellos con poca variación común se explican por sus factores específicos o "s"

y no son adecuadas medidas de la inteligencia general (Gould, 1997). La teoría bifactorial propone, entonces, que en la ejecución de *cualquier* tarea intelectual intervienen dos factores:

-Un factor de inteligencia general (g).

-Un factor de inteligencia específico (s).

"g" representa a la inteligencia general, la cual varía de un individuo a otro, aunque tiende a mantenerse constante a lo largo de la vida de una persona. "g" expresa lo que evalúan *en común* diferentes pruebas de inteligencia. Cada una de éstas tendrá diferentes "saturaciones" en g, dependiendo del grado de varianza específica que posea. Sustantivamente, g representa para este autor la capacidad de extraer relaciones.

Por otro lado, "s" representa la habilidad específica del sujeto frente a la resolución de una tarea. Este factor específico no tiene mayor interés para Spearman, quien piensa que no debe ser contemplado en la evaluación. En efecto, él cree que, dado que "s" es independiente de "g", la combinación de varios tipos de pruebas diferentes altamente saturadas de "g" tienden a anular los efectos específicos.

Esta omisión de los factores específicos del modelo de Spearman fue corregida posteriormente, al aceptar la existencia de factores de grupo (por ejemplo, perseverancia, fluidez, etc.).

Después de haber postulado el factor "g", Spearman intentó comprobar que este factor general correspondía a una propiedad específica del cerebro, la cual consistía en un tipo de "energía mental" que activaba y alimentaba la totalidad de la corteza. Los factores "s", entonces, debían tener localizaciones precisas y eran "motores activados por un flujo de *g*" (Gould, 1997, p.267). Sin embargo, no se debe olvidar que fue él mismo quién, al final de su vida comenzó a retractarse de estas ideas acerca del correlato fisiológico de "g", llegando incluso a dudar de la existencia real de los factores por él defi¿idos (*op cit*).

FIGURA 4

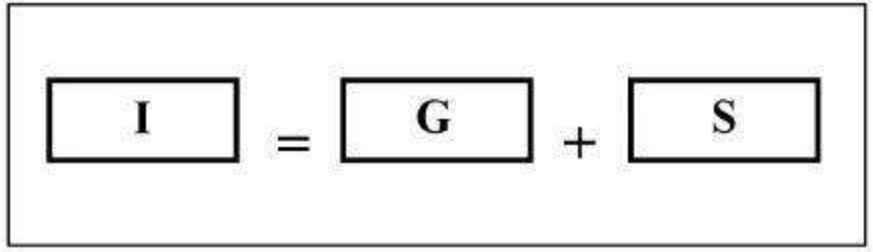


Fig. 4: Modelo de Inteligencia de Spearman

Conclusiones e implicancias del modelo

La teoría bifactorial de Spearman puede considerarse una de las principales y más sólidas justificaciones teóricas para la definición de la inteligencia como una entidad única y concreta y como consecuencia, también para la concepción hereditaria de ella. Es más, en la mayoría de las teorías hereditaristas se mencionan dos de las principales tesis de este autor, a saber: que la inteligencia es una entidad única y por otra parte que tiene un sustrato físico. Incluso, Spearman definió a los factores "*s*" como dependientes de la educación y al factor "*g*" como fundamentalmente heredado, con lo que valida la idea de un factor general de inteligencia innato, y por tanto estable y no susceptible de desarrollar más allá de lo estipulado por los genes.

Sin embargo, Spearman nunca se interesó especialmente en la heredabilidad de la inteligencia, aunque si asumió esa postura, ni tampoco en uno de los tópicos más recurrentes de los defensores de esta idea: el estudio de las diferencias de *g* entre pueblos, razas o géneros. Su interés principal fue siempre comprender la estructura del cerebro humano, por lo que se mantuvo paradojalmente alejado del debate al cual su teoría aportó tantos argumentos.

Fueron sus seguidores, especialmente su sucesor, Cyril Burt quiénes intentaron demostrar a toda costa el carácter innato de la inteligencia, valiéndose del concepto de CI y de la técnica de análisis factorial.

BIOGRAFÍA 2

Louis Leon Thurstone (1887-1955)

Thurstone nació en Chicago y se doctoró en psicología en 1917 en la universidad de la misma ciudad. Desarrolló ampliamente el área del análisis factorial, aplicando la estadística a la psicología. Especialmente, se centró en analizar factorialmente test de inteligencia y test de percepción. Su teoría de la inteligencia dice que ésta se compone de una serie de factores primarios y no por un sólo factor general. Además de esta línea de trabajo Thurstone también hizo contribuciones importantes a la psicología social al crear la primera *escala de actitudes* que permitió introducir la cuantificación en esta área de la psicología. (Zusne, 1975).

Thurstone tiene un sin número de publicaciones (23 libros y 165 artículos), de los cuales cabe destacar *Measureement of Attitudes* (1929), *Vectors of Mind* (1935), *Factorial Studie of Intelligence* (1941), *Multiple Factor Analysis* (1947) (Zusne, 1975).

Al igual que Spearman, Thurstone también adopta el método del análisis factorial, como una forma de llegar a comprender la estructura de la inteligencia humana; con esta metodología él tenía por objeto descubrir las facultades mentales, y llegó a realizar un aporte importante a esta técnica, inventando la representación de los tests y los factores mediante vectores (Gould, 1997).

Sin embargo, mediante la utilización del mismo método de Spearman, este autor llega a resultados absolutamente opuestos, criticando fuertemente los principales axiomas de su teoría, pues afirma que no logra identificar los *verdaderos* vectores de la mente. Por esto, propone un nuevo modelo al cuál denomina *modelo de los factores mentales primarios.*

Desarrollo del modelo

Para Thurstone, Spearman se había equivocado al plantear su teoría bifactorial, pues "situaba los ejes de los factores en posiciones geométricas erróneas" (Gould, 1997, 294). Rechazó la idea de que la inteligencia se redujera a un componente principal (*g*), pues Thurstone (1940, en Gould, 1997) afirmaba que éste era sólo un promedio de las aptitudes consideradas en cada batería y variaba mucho de un test a otro.

La principal crítica que Thurstone realiza a Spearman y en donde radica una de sus más brillantes contribuciones, es de carácter matemático y se basa en que los ejes de los componentes principales que había descubierto Spearman no son la única posibilidad matemática existente, sino sólo una de las muchas posiciones geométricas que estos pueden adoptar (Gould, 1997). En otras palabras, el factor g descubierto y los otros factores menores correspondían sólo a una *posibilidad* de agrupación de datos, y con los mismos datos y el mismo método de análisis, se podían realizar agrupaciones diferentes que descubrirían factores subyacentes distintos a los encontrados por Spearman. Esto fue precisamente lo que hizo Thurstone, llegando a encontrar siete factores independientes. El autor comprendió que el llamado *descubrimiento* de un factor general de inteligencia, estaba fundado en una teoría y por tanto, podía ser cuestionado.

En lugar de establecer un eje que constituyera el promedio general de todos los vectores, intentó situar varios ejes cerca de los principales grupos de vectores existentes en la matriz de correlación (Gould, 1997). Cada uno de estos grupos podía corresponder a una aptitud primaria o un "vector de la mente" medidos en forma imperfecta por los tests. Si las correlaciones entre los vectores eran bajas conducían, implícitamente, a la *imposibilidad* de extraer un factor general de inteligencia; pero si las correlaciones entre los vectores eran en su mayoría altas, el modelo de Thurstone no llegaba a resultados interpretables. Considerando esta posibilidad, el autor desarrolló un sistema mediante el cuál rotaba los componentes principales de Spearman hasta que estuvieran lo más cerca posible de los grupos de vectores (*op cit.*)

Sobre la base de estos fundamentos, este autor llevó adelante una investigación en la que aplicó 56 tests a 240 estudiantes, de los que extrajo 7 factores: espacial (*s*), velocidad perceptual (*p*), facilidad numérica (*n*), significado verbal (*v*), memoria (*m*), fluidez verbal (*w*) y razonamiento inductivo (*r*).

FIGURA 5

Fig. 5: Modelo de Thurstone

En síntesis, el modelo de este autor propone que existen una serie de factores independientes, que son la base del comportamiento inteligente y que constituyen lo que se entiende por inteligencia. Un mismo individuo puede tener, por tanto, factores extremadamente desarrollados y otros muy bajo el promedio, sin que por esto sea posible calificarlo como más o menos "inteligente" en general. Según sus propias palabras, es un hecho universalmente reconocido que la capacidad mental se encuentra de tal modo diversificada, que hombres de iguales dones mentales por lo general difieren ampliamente en lo que pueden realizar (Thurstone, 1967).

Conclusiones e implicancias del modelo

Una primera cuestión que explica la importancia del modelo de Thurstone es que este autor, con su hallazgo, le hace justicia a la evidente variedad de las habilidades cognitivas humanas. Todo aquello que Spearman desprecia como factores específicos, indignos de ser considerados como importantes para la inteligencia en general, es rescatado por Thurstone como elementos consustanciales al constructo. Con su modelo, Thurstone ofrece una concepción más "democrática" de las habilidades, permitiendo de paso su desarrollo diferencial, dependiendo de las particulares vocaciones o intereses. Una segunda cuestión que explica su importancia es que Thurstone, al contrario de Spearman, nos deja de legado un test, que permite la masificación de la evaluación acorde a su modelo y que ha sido uno de los instrumentos más populares de la evaluación del rendimiento intelectual de adultos en nuestro siglo (el Test de Factores Mentales Primarios).

Una pregunta que surge inevitablemente al intentar comprender el modelo de Thurstone, dice relación con ¿cómo pueden obtenerse resultados tan diametralmente opuestos -como en el caso de los resultados de Thurstone y Spearman- en un lapso de tiempo de menos de un decenio, basados ambos autores en una técnica muy similar? Este aspecto no es nada de trivial, ya que en cierto sentido deja abierta la puerta a la crítica a la técnica empleada: si resulta tan subjetiva como para que cada autor, en base a sutiles rotaciones axiales interprete lo que esté más de acuerdo con su modelo, entonces no debiera tratarse de una técnica demasiado "científica". Sí y no.

Sí, porque efectivamente la técnica deja un grado de libertad a la

interpretación de las rotaciones axiales, a ser determinada por cada investigador.

No, porque en base sus resultados, Thurstone efectivamente no pudo probar el modelo del factor único de Spearman. ¿Por qué? Por una sutil, pero, *a posteriori*, muy importante razón: Spearman evaluó su modelo sobre la base de una muestra muy grande de personas provenientes de la población general, con habilidades extremadamente heterogéneas. Thurstone, en cambio, lo hizo con una muestra de estudiantes universitarios, quienes después de una vida sometidos a segregaciones en la dimensión intelectual, pueden considerarse como bastante homogéneos en esta cualidad. Si a estas personas se les aplica una batería de pruebas de inteligencia, es esperable que no se distingan por su diferencia en la habilidad general, sino que fuercen la variabilidad de las habilidades más específicas. Si se nos permite una analogía cotidiana, si se quiere seleccionar a un equipo de baloncesto entre la población general, probablemente el factor que mejor explique la inclusión dentro de este grupo sea la estatura. Si se quiere seleccionar al equipo digamos, entre todas aquellas personas más altas de 2 metros, con seguridad comenzarán a primar variables específicas como agilidad, manejo del balón, etc., para ser finalmente considerados dentro del equipo.

Pero volvamos a Thurstone. A pesar de ser un defensor acérrimo de las habilidades mentales primarias en oposición a g, Thurstone no descartó –e incluso demostró– la posibilidad de la demostración de g sobre la base de un análisis factorial de segundo orden en sus datos. Esto es, al analizar factorialmente los puntajes obtenidos en las siete habilidades primarias, emerge g como un factor general. Dicho esto, abrió la puerta para la postulación de teorías jerárquicas de la inteligencia, uno de cuyos mayores exponentes es Philip Vernon, que revisaremos a continuación.

El Modelo Jerárquico De Ph. Vernon

El modelo desarrollado por Vernon se inserta dentro de los llamados *modelos jerárquicos de factores de la escuela inglesa* los que postulan que la inteligencia es una capacidad universal (similar a g), y que es posible medir a través de pruebas estandarizadas. Específicamente este autor, desarrolla un modelo jerárquico bastante similar al de Burt (en Wolman, 1980), y que él mismo define como un modelo inicial que "...presenta tan sólo una aproximada colocación de todos los factores conocidos, las habilidades y otros rasgos" (Vernon,1950, en Wolman, 1980). Este modelo también es considerado una postura intermedia entre los dos grandes planteamientos de Spearman y Thurstone, descritos más arriba.

Desarrollo del modelo

El modelo jerárquico de Vernon (1950, en Kail y Pellegrino, 1985), propone la existencia de un *factor general de inteligencia (g)* el cual se distingue estadísticamente mediante el análisis de matrices de intercorrelaciones de múltiples test de habilidades cognitivas. Sin embargo, en este modelo g no es el único factor relevante, pues desde él se desprenden una serie de otros factores de menor amplitud, jerárquicamente ordenados. En primer lugar aparecen dos *factores de grupo mayor*, verbal-educacional (*v: ed*) y espacial-mecánico (*k: m*), los cuales describen amplias áreas de aptitudes cognitivas; cada uno de ellos se subdivide en varios *factores menores de grupo*, específicamente 2 factores menores para *v: ed* y tres para *k: m*. Por último, estos factores también se subdividen en una serie de pequeños grupos de habilidades que reciben el nombre de *factores específicos.*

Los distintos factores propuestos en el modelo, fueron definidos siguiendo el interés inicial del autor por la educación, por lo que Vernon rechaza aquellos que no tengan valor potencial para ésta. De esta forma, cualquier subdivisión del factor *v: ed* estará en relación con las diferentes materias escolares, mientras que las subdivisiones del factor *k: m* se relacionarán con los rendimientos atléticos y manuales (Wolman, 1980).

Los factores mayores son:

1. Factor *verbal-educacional* (v: ed) Factor bastante amplio que incluye las aptitudes verbales y numéricas y que se considera resultado de la educación formal del individuo (escuela). (Vernon, 1950, en Wolman,

El Modelo Jerárquico De Ph. Vernon

El modelo desarrollado por Vernon se inserta dentro de los llamados *modelos jerárquicos de factores de la escuela inglesa* los que postulan que la inteligencia es una capacidad universal (similar a g), y que es posible medir a través de pruebas estandarizadas. Específicamente este autor, desarrolla un modelo jerárquico bastante similar al de Burt (en Wolman, 1980), y que él mismo define como un modelo inicial que "...presenta tan sólo una aproximada colocación de todos los factores conocidos, las habilidades y otros rasgos" (Vernon,1950, en Wolman, 1980). Este modelo también es considerado una postura intermedia entre los dos grandes planteamientos de Spearman y Thurstone, descritos más arriba.

Desarrollo del modelo

El modelo jerárquico de Vernon (1950, en Kail y Pellegrino, 1985), propone la existencia de un *factor general de inteligencia (g)* el cual se distingue estadísticamente mediante el análisis de matrices de intercorrelaciones de múltiples test de habilidades cognitivas. Sin embargo, en este modelo g no es el único factor relevante, pues desde él se desprenden una serie de otros factores de menor amplitud, jerárquicamente ordenados. En primer lugar aparecen dos *factores de grupo mayor*, verbal-educacional (*v: ed*) y espacial-mecánico (*k: m*), los cuales describen amplias áreas de aptitudes cognitivas; cada uno de ellos se subdivide en varios *factores menores de grupo*, específicamente 2 factores menores para *v: ed* y tres para *k: m*. Por último, estos factores también se subdividen en una serie de pequeños grupos de habilidades que reciben el nombre de *factores específicos.*

Los distintos factores propuestos en el modelo, fueron definidos siguiendo el interés inicial del autor por la educación, por lo que Vernon rechaza aquellos que no tengan valor potencial para ésta. De esta forma, cualquier subdivisión del factor *v: ed* estará en relación con las diferentes materias escolares, mientras que las subdivisiones del factor *k: m* se relacionarán con los rendimientos atléticos y manuales (Wolman, 1980).

Los factores mayores son:

1. Factor *verbal-educacional* (v: ed) Factor bastante amplio que incluye las aptitudes verbales y numéricas y que se considera resultado de la educación formal del individuo (escuela). (Vernon, 1950, en Wolman,

1980). Para *v: ed* se describen los siguientes factores menores:

·verbal

·numérico

2.Factor *espacial-mecánico* (k: m) Este factor incluye las habilidades práctico-téc-nicas y se considera resultado de la experiencia directa de la acción. Para *k: m* se describen los siguientes factores menores:

·Espacial

·Manual

·Conocimiento mecánico

Si se continúan subdividiendo los factores menores es posible encontrar una serie de *factores específicos*, a los cuales Vernon (1950) no les da nombre, pero están en directa relación con los componentes específicos de los ítems que integran los tests de habilidades (Horn, 1996).

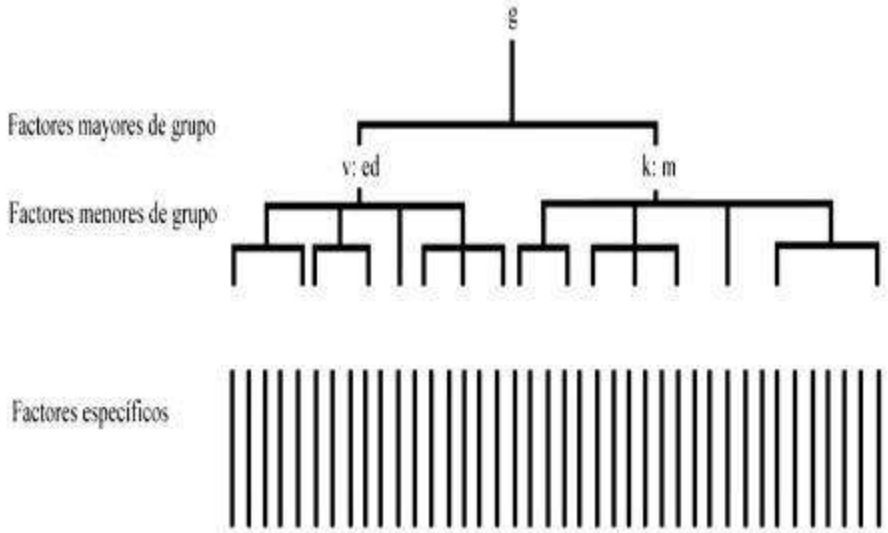
Por último, es relevante destacar que este modelo, pese a ser fundamentalmente jerárquico, reconoce la presencia de algunas destrezas transversales como la *habilidad matemática*, la cual estaría influenciada por la habilidad espacial y la numérica simultáneamente (Kail y Pellegrino, 1985).

En relación con la incidencia de cada factor en la manifestación de las habilidades cognitivas en general, Vernon (1950, en Wiseman, 1973) afirma que cada uno de ellos explica un porcentaje distinto de la varianza de las habilidades cognitivas humanas. El principal y jerárquicamente superior es lógicamente el factor *g*, el cuál es responsable de aproximadamente un 40% de la varianza. Los factores de grupo mayor dan cuenta de un 10% de la varianza cada uno y el resto de ella (40%) sería atribuible a los múltiples *factores específicos* que se pueden desprender de su modelo.

Vernon (1950, en Wiseman, 1973) reconoce además que ni *g*, ni ninguno de los factores presentes en su modelo, corresponden a "órganos" concretos existentes en el cerebro, si no que son más bien conceptos útiles que dan cuenta de la forma particular en que el sistema nervioso central genera conexiones eléctricas cada vez que se ve enfrentado a determinada tarea. También reconoce que el nivel de desarrollo de los diferentes factores depende en parte de la influencia hereditaria, pero

que no se puede dejar de considerar a la educación como una variable que también determina el tipo y grado de conexiones eléctricas que se generen en el cerebro de un individuo (*op cit.*).

FIGURA 6



Conclusiones e implicancias del modelo

El modelo de Vernon ha sido relevante por ofrecer una alternativa doblemente ecléctica en un momento en que se libraban dos grandes batalla teóricas en el área de estudio de la inteligencia: por una parte se confrontaban las teorías monárquicas (Spearman) con las oligárquicas (Thurstone), y por otro, se oponían posiciones ambientalistas versus geneticistas respecto de los principales determinantes de la inteligencia. En ambos frentes, Vernon resulta ser un mediador eficaz: por una parte, al ofrecer una jerarquía de habilidades, rescata tanto la validez de g como la de habilidades de grupo; por otra parte, destaca que un conjunto de habilidades puede ser considerada como eminentemente heredada y otro como principalmente educable.

Un segundo aspecto relevante a destacar de este modelo es uno que nada tiene que ver con él: Las escalas de inteligencia de Wechsler, los tests mas utilizados en el mundo entero para evaluar el constructo, manejan un concepto de inteligencia jerárquico, dividido en un factor verbal-educacional y en uno espacial-mecánico muy similares en contenido y estructura a los definidos por Vernon.

ACTIVIDAD 4

ACTIVIDAD: *Factorialistas clásicos*

Tema: Exploración de los modelos factorialistas basándose en la matriz

de intercorrelaciones de tests.

Objetivo:

·Reconocer las diferencias en las matrices de correlaciones entre los factorialistas clásicos, y las implicancias de éstas para la concepción de la estructura de la inteligencia.

Formato: Grupal

Tiempo: 1 hora y 20 minutos.

Descripción de la actividad:

1.El curso se divide en grupos de 4 personas. A cada grupo se le entrega tres *matrices de intercorrelaciones* vacías (ver ejemplo mostrado a continuación), y se le pide que la complete según el modelo de Spearman, Thurstone y Vernon. Sólo podrán ocupar tres valores de correlaciones: 0 (correlación nula), 0,5 (correlación media) y 1 (máxima correlación).

2.Plenario: Discutir sobre la emergencia de los factores que plantean estos tres modelos, a partir de las matrices de intercorrelaciones completada.

*Matriz de intercorrelaciones**

	RI	RD	V	M	FN	E	C	S
RI	1							
RD		1						
V			1					
M				1				
FN					1			
E						1		
C							1	
S								1

* Las mayúsculas corresponden a los factores con que trabajaron los alumnos en la actividad anterior (razonamiento inductivo, deductivo, factor verbal, espacial, etc.).

2.NEOFACTORIALISTAS

A comienzos de los años '60, el movimiento factorialista estaba llegando a un natural agotamiento. Por una parte, los modelos en disputa no podían fundamentar más sólidamente sus ventajas comparativas que sus oponentes, dado que sus resultados dependían de variables tales como las muestras empleadas, los tipos de rotaciones seleccionadas, las pruebas incorporadas en los modelos, etc. Por otra parte, la profusión de factores mentales encontrados por los investigadores, hacía poco menos que imposible lograr sistematizar de manera coherente los hallazgos. En 1963, Davies, French y Ekstrom distinguen 48 factores mentales diferentes encontrados de manera sistemática en la investigación factorialista, pero sin sugerir ningún tipo de sistematización. Los datos de la causa estaban mostrando ya de manera consistente que era hora de pasar de la etapa del "descubrimiento" de factores a una etapa de "sistematización" de los mismos

Desarrollo del modelo

El modelo de Guilford (1967) intenta conformar una estructura lógica con los diferentes factores descritos por la investigación factorialista, diferenciando en primer lugar, tres *dimensiones* independientes entre sí. La idea de dimensión es entendida como un *eje* en torno al cual se agrupan aptitudes de una misma categoría; los tres grandes ejes propuestos componen un volumen en donde las dimensiones se entrecruzan y combinan, conformando distintos tipos de destrezas. Cada una de estas dimensiones contiene también diferentes subcategorías, de manera que, por ejemplo la dimensión "contenidos" incluye diferentes tipos de los mismos: contenidos figurativos, semánticos, conductuales, etc. Estas dimensiones al combinarse dan lugar a los diversos tipos de habilidades intelectuales. Las tres dimensiones propuestas son *operaciones*, *contenidos* y *productos*:

A.Operaciones (procesos)

El primer criterio de clasificación de las habilidades intelectuales se basa en la clase de operación o proceso implicado en la resolución de un problema. Según Guilford (1967), dicha operación puede ser de cinco tipos:

1.*Cognición* (conocimiento): Proceso de descubrir, redescubrir o reconocer.

2.*Memoria*: Proceso de retener aquello que es conocido; es decir, se refiere a la fijación de información con el objeto de almacenarla.

3.*Pensamiento convergente*: Proceso de deducción o razonamiento deductivo (creación de necesidades lógicas).

4.*Pensamiento divergente*: Proceso de inducción o razonamiento inductivo-late-ral (creación de alternativas lógicas).

5.*Evaluación*: Proceso de calificación en términos de bondad, corrección o adecuación de la respuesta entregada.

B.Contenidos (materiales)

Las tareas intelectuales pueden clasificarse según la *clase* de material o contenido involucrado, sin considerar las propiedades formales. Estos contenidos pueden ser de 4 tipos:

1.*Figurativo*: Material concreto, tal como es percibido por los sentidos. No representa nada más allá de sí mismo. Ej.: cubos.

2.*Simbólico*: Información en forma de signos indicativos que no tienen significación ni forma por sí mismos. Ej.: letras, números, anotaciones musicales, códigos, palabras, claves.

3.*Semántico*: Material de naturaleza verbal. Ej.: vocabulario.

4.*Conductual*: Información implicada en las interacciones entre individuos, donde se consideran las actitudes, necesidades, deseos, estados de ánimo, intenciones, percepciones, pensamientos, etc., de otros y de nosotros mismos. La habilidad subyacente a este contenido sería la empatía.

C.Productos

Por último, la dimensión productos hace referencia a las formas que toma la información en el procesamiento que hace el organismo de ella. Los productos son diferentes tipos de constructos mentales, proponiendo el autor que este grupo de categorías constituyen modos básicos de conocimiento, esto es, la forma o el patrón que reconoce el sistema cognitivo al verse enfrentado a una determinada tarea. Guilford establece 6 formas o productos:

1.*Unidades*: Ítems de información relativamente segregados o circunscritos, que tienen la categoría de "objetos".

2.*Clases*: Concepciones en la base de conjuntos de ítems de información, que se agrupan gracias a uno o más atributos que tienen en común.

3.*Relaciones*: Conexiones entre ítems de información basados en variables que comparten, o pun os de contacto que se les aplica.

4.*Sistemas*: Conjuntos de ítems de información organizados o estructurados, que constituyen complejos de partes interrelacionadas o interactuantes. Ejemplo: sistema figurativo (disposición de objetos en el espacio).

5.*Transformaciones*: Cambios de varias clases, tales como redefiniciones y modificaciones en un ítem de información existente o en su función o uso. Ejemplo: mover objeto en el espacio (transformación figurativa), juego de palabras (transformación semántica).

6.*Implicaciones*: Ítems de información sugeridos por otros ítems de

información. Entre los ítems tiene que haber algún tipo de conexión *lógica*, del tipo ""si p -> q" (si p entonces q).

FIGURA 7

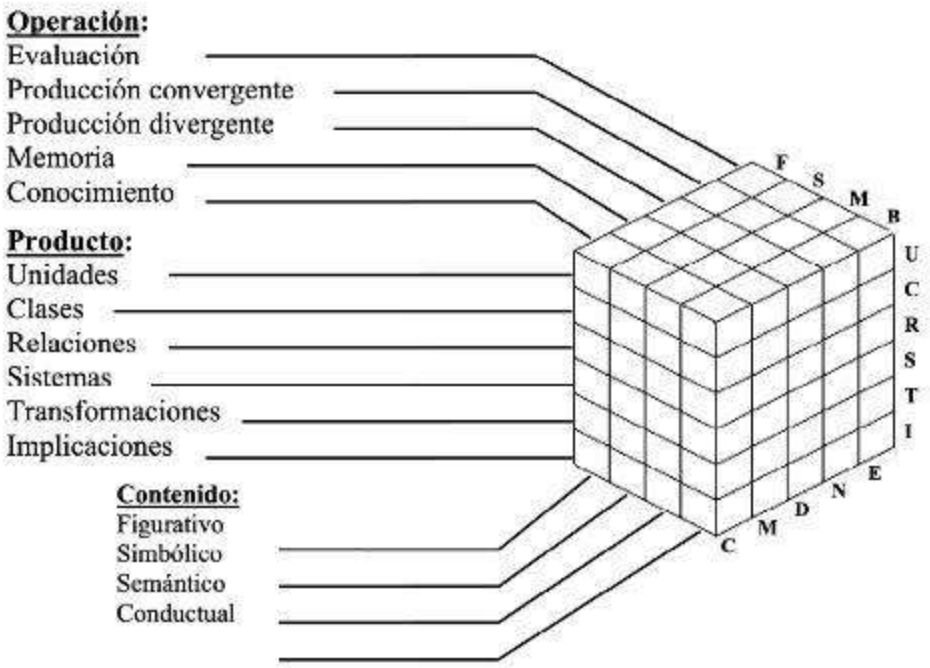


Fig. 7: Modelo de Guilford

Conclusiones e implicancias del modelo

El modelo de Guilford (1967) tuvo un fuerte impacto en la comunidad científica por ofrecer, por primera vez, un modelo de habilidades orientado conceptualmente más que apegado estrictamente a los resultados de análisis factoriales. Guilford ofrece un marco clasificatorio general de habilidades que permite ordenar muy bien las pruebas de inteligencia en sus tres dimensiones más relevantes.

Por otra parte, dentro de estos factores este autor incluyó algunas áreas que, hasta ese momento, habían sido dejadas de lado por teóricos e investigadores, como son la *creatividad* y la *inteligencia social* (esta última incluida en la dimensión de los contenidos, específicamente en los *contenidos conductuales*) (Guilford, 1967).

Desarrollo del modelo

El Modelo de Estructura de Inteligencia de Berlín (MEIB) es el resultado de un extenso programa de investigación, cuyo principal objetivo fue la búsqueda de un modelo clasificatorio de las habilidades cognitivas, que fuera sustentable tanto teórica como empíricamente.

El modelo se basa en análisis estructurales de una selección representativa de las tareas empleadas en investigación en inteligencia y creatividad de los últimos decenios. Como población total de tareas se tomaron todas las pruebas conocidas hasta el año 1975 en el área de inteligencia y creatividad, las que sumaron cerca de 2.000. Estas se redujeron a 191, al clasificarlas de acuerdo a dos criterios: a) conservación de la variabilidad de las tareas y b) conservación de tareas representativas de componentes principales de modelos estructurales en competencia. Estas 191 tareas fueron aplicadas a una muestra de 537 alumnos de colegio de Berlín (Jäger, 1984).

Análisis factoriales preliminares arrojaron cuatro factores generales, los cuales fueron descritos de acuerdo a sus cualidades operativas. En principio, fueron denominados Creatividad, Capacidad de Procesamiento, Memoria y Rapidez de Procesamiento.

Cada una de estas clases contenía tareas de contenidos verbales, numéricos y figurales, los que, sin embargo, no emergían como factores de contenido, debido a su supresión por la mayor "fuerza" de la variabilidad de los factores operativos. Este resultado fue en su momento muy sorprendente, ya que los tres factores de contenido antes aludidos pertenecen a la lista de los factores más recurrentes dentro de la literatura de análisis factorial de pruebas intelectuales (por ejemplo, Carroll, 1982; Guilford, 1967; Pawlik, 1977).

Los tres factores de contenido aparecieron, sin embargo, al considerar a Operaciones y Contenidos como dos modalidades en los análisis estructurales; cada tarea puede así ser clasificada simultáneamente desde el punto de vista de su aspecto operativo como de contenido (Jäger, 1982). Las tareas y sus habilidades subyacentes pudieron ser ordenadas de esta forma en una matriz de clasificación bimodal, en la cual se diferencian cuatro clases operativas y tres clases de contenido. Esta clasificación bimoal representa el Modelo de Estructura de Inteligencia de Berlín.

FIGURA 8

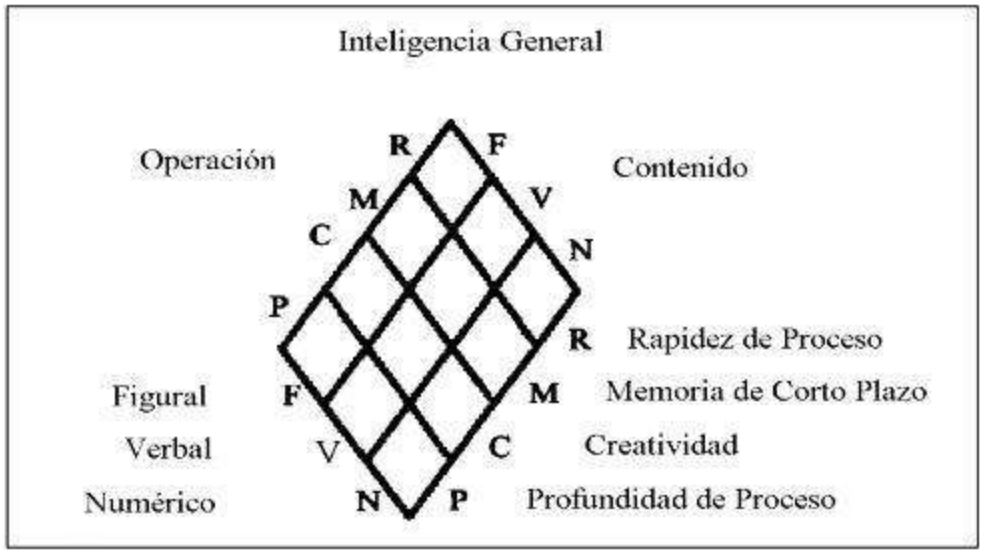


Fig. 8: Modelo de Jäger.

El modelo permite -a parte de la diferenciación entre modalidades del rendimiento intelectual- una clasificación de las habilidades en tres niveles de generalidad: doce habilidades básicas al nivel de las celdillas del modelo (Rapidez de Procesamiento Verbal, Figural y Numérico; Memoria Figural, Verbal y Numérica, entre otras); siete componentes principales de la inteligencia (cuatro operativos y tres de contenido); y un factor de inteligencia general, que es integral a todos los demás componentes.

El MEIB se apoya, por consiguiente, en dos supuestos esenciales (Jäger, 1982):

1. El supuesto de la *bimodalidad*, que establece que todas las habilidades intelectuales son clasificables bimodalmente de acuerdo a sus operaciones y contenidos.

2. El supuesto de la *jerarquía*, según el cual las habilidades pueden ser ordenadas en una gradiente de generalidad, desde las habilidades básicas en el nivel más bajo, hasta la inteligencia general en el nivel más alto, pasando por los componentes principales en el nivel medio.

Con estos supuestos se quiere iluminar el hecho que el constructo de la inteligencia debe ser descrito desde distintos aspectos y considerando diferentes grados de generalidad. Por tanto, qué aspecto del rendimiento o qué nivel de la jerarquía es resaltado dependerá tanto del *contexto* de la investigación que se esté realizando como de los *propósitos* para los cuales se esté empleando el constructo (Süss, Oberauer & Jäger, 1988).

La demostración de los supuestos del MEIB requiere de una clasificación bimodal -guiada teóricamente- de las tareas de inteligencia. La prueba empírica del supuesto de la bimodalidad presenta, sin embargo, una dificultad de análisis: no es posible extraer simultáneamente factores de dos modalidades, si se aplican las técnicas tradicionales de análisis factorial exploratorio, las que funcionan sólo unimodalmente. Para superar esta dificultad, Jäger (1982) aplicó la técnica de la focalización de la varianza de una modalidad junto a la supresión simultánea de la varianza de la otra modalidad, por medio de la agregación de variables (ver Figura 6).

Agregación de variables, en este contexto, no es sino la conformación de escalas a partir de ítems o tests más específicos. La técnica de la agregación permite conseguir dos objetivos: aumentar la confiabilidad de las escalas debido al aumento de ítems y, simultáneamente, reducir la varianza no deseada, debido al efecto supresor de varianza de la agregación (compárese Jäger, 1982; Wittmann & Matt, 1986).

Con este método se formaron escalas agregadas para cada una de las operaciones, para cada uno de los contenidos y para la escala general. Las escalas particulares se incluyen en la agregación transformadas a puntaje Z, calculado en relación con las operaciones, contenidos y puntaje general, respectivamente. La prueba del supuesto de la bimodalidad puede ser realizada mediante un análisis factorial para las agregaciones de operaciones y otro para las agregaciones de contenido.

El supuesto de la jerarquía, por último, puede ser sometido a prueba realizando un análisis factorial de las escalas agregadas de cada una de las celdillas del modelo. La *inteligencia general* puede ser así entendida, en su sentido más clásico, como la constatación empírica de altas intercorrelaciones entre las escalas en su nivel más básico.

Por último, el MEIB está abierto a extensiones o completaciones:

1. Al nivel de las celdillas, es posible diferenciar aun más las tareas componentes de cada una de ellas.

2. Al nivel de los componentes principales, es posible incluir otras clases como, por ejemplo, la *inteligencia práctica* por el lado de las operaciones (Süss & Jäger, 1994) o las *habilidades sociales* por el lado de los contenidos (Sowarka, 1988).

3. Al nivel de las modalidades, puede incluirse, por ejemplo, la modalidad

de la *complejidad* de las tareas (Jäger, 1988).

Estudios acerca de la invarianza estructural del modelo

La prueba de la invarianza estructural del modelo puede ser demostrada, siguiendo una propuesta de Süss *et al.* (1988), atendiendo a los siguientes aspectos:

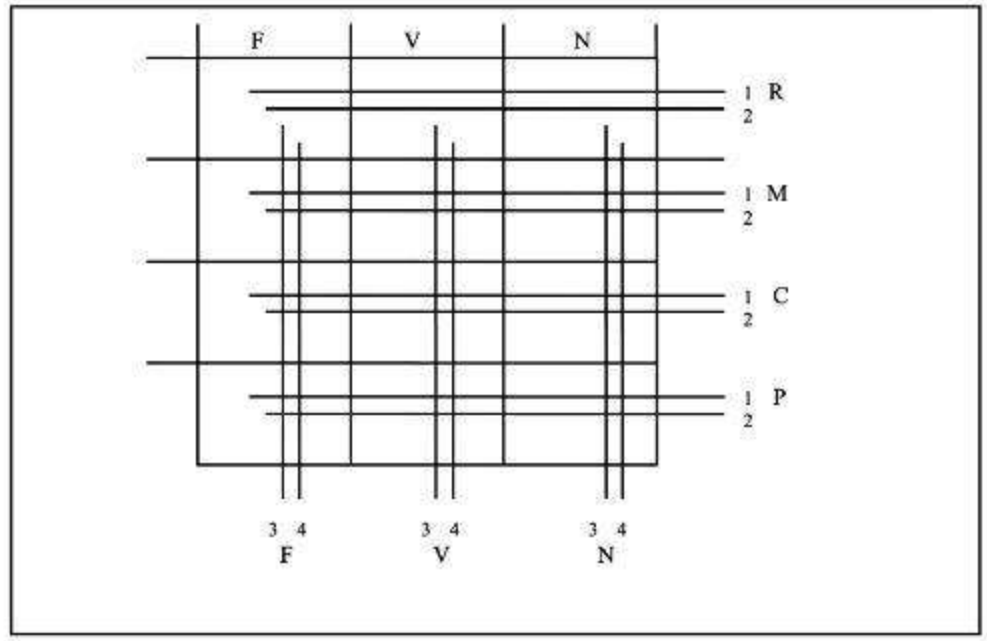
1. Generalidad: ¿Incluye el modelo las tareas representativas del constructo inteligencia? ¿Incluye el modelo tareas representativas de modelos en disputa?

2. Independencia de técnicas de análisis: ¿Se obtiene la misma estructura basándose en diferentes técnicas de análisis?

3. Estabilidad temporal: ¿Permanece la estructura invariante en el tiempo?

4. Universalidad: ¿Es el modelo replicable en distintas poblaciones de individuos?

FIGURA 9



Generalidad:

La pregunta acerca de la generalidad puede ser separada en dos cuestiones principales. Por una parte, se puede intentar replicar el modelo a partir de diferentes subconjuntos de tareas, de tal forma de asegurar una definición lo más amplia posible del constructo inteligencia. Por otra parte, es posible intentar, a partir de las tareas que se incorporan en el MEIB, replicar de otros modelos estructurales en

competencia, a fin de comparar sus resultados con los obtenidos a través del MEIB.

El primer aspecto de la generalidad se relaciona con uno de los aspectos más críticos de la investigación estructuralista de la inteligencia, a saber, el que dice relación con las tareas seleccionadas por los investigadores para ser incluidas en los análisis estructurales. En efecto, una de las principales limitaciones de la tradición factorialista en el estudio de la inteligencia consiste en que los factores que se obtienen en los diferentes modelos están limitados al subconjunto de tareas que los investigadores aplicaron inicialmente para someterlos a prueba. Es por esto que la prueba de un modelo estructural, fuera de las fronteras de las tareas empleadas para su confirmación inicial, es una prueba esencial de su generalidad (Jäger, 1988).

A la fecha se cuenta con resultados de cinco investigaciones realizadas con submuestras muy diversas de tareas, que arrojan datos contundentes respecto de la generalidad del modelo.

Los estudios de Jäger y Schmidt (en preparación), Schmidt (983) y Jäger (1984), se basan en submuestras de las pruebas inventariadas para la construcción del modelo. Estas tres investigaciones lograron replicar los componentes principales y la habilidad general.

Jäger y Tesch-Römer (1988) realizaron, por su parte, un interesante estudio, que consistió en analizar, por medio de la técnica de agregación, las tareas del *Kit of Reference Tests for Cognitive Factors* de French, Ekstrom y Price (1963). Este inventario es considerado hasta hoy día como el más completo y representativo de los factores cognitivos subyacentes a la resolución de tareas intelectuales, siendo el resultado de una exhaustiva y completa revisión de la literatura factorialista y de los factores más representativos de ésta. Las tareas del Kit fueron incluidas en el modelo del MEIB mediante una clasificación cruzada, resultando una ocupación muy heterogénea de sus celdillas: un 63% de las tareas se ubicaron en dos celdillas del MEIB: PF y CV (Süss, et al, 1988). Dos celdillas quedaron vacías y tres sólo fueron llenadas con una tarea. A pesar de esta distribución poco favorable al modelo, la validación por medio de tres técnicas de análisis (análisis factorial, análisis de conglomerados y escalamiento multidimensional) de las agregaciones de variables según operaciones, contenidos y habilidad general del MEIB, arrojaron una confirmación elocuente de los cuatro componentes operativos, los tres de contenido y el de habilidad general

Respecto del segundo aspecto de la generalidad, los datos de la investigación realizada por Jäger en 1975 han servido para probar cuatro modelos en competencia (Jäger, 1984): el de Thurstone (1938), el de Guilford (1967), el de Vernon (1971) y el de Cattell (1971). Los resultados mostraron claramente que los modelos de Vernon, Thurstone y Cattell sólo son replicables en la medida en que se seleccionen aquellas tareas que son propias de la contrastación original de los modelos. Al incluir muestras más representativas de tareas intelectuales, los modelos no pudieron ser replicados. El intento de replicar el modelo de Guilford fracasó, aun con una cuidadosa selección de las tareas incluidas en el análisis.

Independencia de técnicas de análisis:

Como ya se ha dicho, el modelo fue evaluado originalmente mediante técnicas de análisis factorial y de conglomerados. Debido a que ambas técnicas son muy similares, se han realizado diversos estudios tendientes a descartar posibles artefactos en los resultados, debido a las técnicas de análisis empleadas:

1.Wittmann (1982) pudo confirmar todos los componentes de operaciones y contenidos por medio de un análisis directo de la covarianza, sin recurrir a análisis sucesivos de ambas modalidades.

2.En varias investigaciones (por ejemplo, Jäger, 1982; Jäger & Tesch-Römer, 1988; Kleine & Jäger, 1987; Pfister & Jäger, 1988) se aplicó la técnica del escalamiento multidimensional, además del análisis factorial, para la contrastación del modelo. Todas permitieron confirmar de manera pregnante los componentes principales del modelo. La investigación de Pfister y Jäger (1988) consiguió incluso extraer los componentes de operaciones y contenidos a partir del análisis de las tareas no agregadas.

3.Schmidt (1984) demostró, mediante análisis factorial confirmatorio (método de la rotación por similitud oblicua de Hurley y Cattell, 1962), que el supuesto de la segregación de la varianza en dos modalidades es perfectamente legítima.

Estabilidad temporal:

Las pruebas acerca de la estabilidad temporal del MEIB se basan en dos investigaciones. Jäger (1984) reporta un estudio de seguimiento de la misma muestra empleada en su primera investigación del modelo,

donde se sometió a las tareas del MEIB al 63% (N=347) de la muestra original, cuatro años después de la primera aplicación. Los siete componentes del modelo se mostraron altamente invariantes y estables: los coeficientes de congruencia de los componentes fueron en promedio 0,96; mientras que los coeficientes de estabilidad fueron en promedio iguales a 0,82. Sperber *et al.* (1985) pudieron replicar por su parte el MEIB, después de cuatro semanas, con 218 estudiantes de secundaria.

Universalidad:

La prueba de la universalidad de un modelo implica una limitación de las poblaciones de personas a las cuales el modelo puede ser aplicado. A este respecto, conviene tener presente dos importantes limitaciones que surgen del diseño original del MEIB:

1. Las tareas que representan la dimensión comportamental del modelo provienen en su totalidad de Tests de los Estados Unidos, Inglaterra, Francia y Alemania. Son todos de lápiz y papel y, salvo contadas excepciones, no son del tipo de tareas "libres de cultura" (Jensen, 1980). Por esta razón, son tareas aplicables exclusivamente a poblaciones alfabetizadas. Por tanto, la pregunta acerca de la universalidad del modelo debe someterse a esta importante limitación.

2. El modelo completo (con sus siete componentes principales) sólo puede ser contrastado en poblaciones mayores de 12 años, ya que las tareas del componente principal -capacidad de Procesamiento- requieren de pensamiento formal (en un sentido piagetano), el cual en culturas alfabetizadas se alcanza sólo a partir de la edad señalada.

Hechas estas consideraciones, podemos concentrarnos en la evidencia acerca de la universalidad del modelo.

El MEIB ha sido replicado en siete investigaciones con más de 1700 estudiantes de educación secundaria científico-humanista (Schmidt *et al.*, 1986; Sperber *et al.*, 1985; Sitarek, 1988), en dos investigaciones con aprendices de empleados (Schmidt, 1986) y en una muestra incidental de adultos (Hussy y Granzow, 1986).

En otros estudios se ha replicado el modelo con estudiantes de enseñanza media general (Jäger & Schmidt, en preparación), estudiantes universitarios (Jäger, 1984), aprendices de oficios varios (Schmidt, 1983) y alumnos de escuelas técnicas (Jäger & Tesch-Römer, 1988).

La validez del modelo ha sido también puesta a prueba en submuestras más homogéneas: Schmidt (1981) y Kleine y Jäger (1987) lograron replicar el modelo al subdividir sus muestras en hombres y mujeres: Schmidt (1981) logró replicarlo tomando los grupos extremos de rendimiento intelectual; mientras que Kleine y Jäger (1987) lograron replicarlo en dos submuestras aleatorias.

La validez del modelo en muestras no alemanas ha sido evaluada por Kleine y Jäger (1987) en una muestra de escolares y estudiantes brasileños y por Rosas (1991) en una muestra de estudiantes universitarios chilenos. Para tal efecto, tradujeron al portugués y al castellano la versión más usada del conjunto de tareas del MEIB y, tras aplicarlo a sus respectivas muestras, consiguieron replicar el modelo de manera concluyente.

CUADRO 10

¿Cómo se evalúa interculturalmente un modelo de inteligencia?

La *equivalencia intercultural* de teorías, conceptos e instrumentos de medición es, en la psicología al menos, un problema nada de trivial. Berry y Dasen (1974) distinguen tres tipos de equivalencia que deben asegurarse al realizar estudios interculturales: a) la equivalencia funcional del comportamiento que represente el objeto de estudio intercultural, b) la equivalencia conceptual y, por último, c) la equivalencia métrica.

La *equivalencia funcional* se refiere al grado en el que un comportamiento cumple una determinada función en diferentes culturas. Si un mismo comportamiento posee diferentes funciones en las culturas a ser comparadas, ciertamente dicho comportamiento no podrá ser utilizado con fines comparativos (Berry, 1980). Al respecto, en las culturas alfabetizadas hay bastante acuerdo respecto de la equivalencia funcional de los comportamientos que llevan a la resolución de las tareas representativas de los factores de inteligencia más conocidos (French *et al.*; 1963, Irving, 1979). Este acuerdo está dado, principalmente, por la similitud de los planes y programas educativos de las culturas alfabetizadas: un fuerte énfasis en la formación de destrezas verbales, lógico-matemáticas y figurales, las que son consideradas como esenciales para el logro del conocimiento tecnológico y científico (Husen & Postlethwaite, 1985).

La *equivalencia conceptual* dice relación con el grado en que el bagaje terminológico e instrumental es comparable en términos semánticos.

Esto implica una exhaustiva revisión de la equivalencia de significados de los conceptos al nivel comportamental, del modelo y de las teorías. Respecto de la equivalencia semántica de los instrumentos, no se debe pretender "limpiar" a éstos de sus peculiaridades culturales (al estilo de los "tests libres de cultura"), sino más bien, construir o adaptar las tareas, de tal forma de asegurar la conservación de su significado en los diferentes contextos en las que se aplica.

La *equivalencia métrica*, por último, se refiere al grado en el que las cualidades métricas, tanto de las escalas como de las estructuras, son comparables (por ejemplo, dificultad de las tareas, rango de puntajes obtenidos, coeficientes de similitud de matrices de intercorrelaciones, etc.).

ACTIVIDAD 5

ACTIVIDAD *Neofactorialistas*

Tema: Creación de ítems para cada modelo

Objetivo:

·Comprender los factores definidos por cada modelo.

·Identificar las similitudes existentes entre ambos.

Formato: Grupal

Tiempo: 1 hora y 20 minutos.

Descripción de la actividad:

1.Se divide al curso en grupos de a 4 personas.

2.A cada grupo se le pide que elabore 5 ítems para un test de inteligencia de acuerdo al modelo de Guilford y 5 ítems basados en el modelo de Jäger.

3.Luego de realizados los ítems, se intercambian entre los grupos, de manera que cada grupo evalúa los ítems de otro. La evaluación debe considerar en qué medida un ítem responde a los factores del modelo correspondiente y también analizar la similitud o diferencia existente entre ambos modelos.

3.ENFOQUES CONTEMPORÁNEOS

Los modelos de Guilford y Jäger marcan el fin de una era muy productiva de factores en el estudio de la inteligencia, pero igualmente pobre en conceptos teóricos que permitieran comprender el constructo de una manera más integrada al quehacer cotidiano de las personas. Recién a mediados de los años 70, con el fuerte crecimiento de la psicología cognitiva, comienzan a escucharse voces renovadas que por primera vez se atreven a hablar del constructo sin mencionar principalmente al análisis factorial como eje del discurso. Distinguiremos tres aportes principales de las últimas dos décadas: el primero, representado por Howard Gardner, quien postula un original modelo de inteligencias múltiples; el segundo, representado por Robert Sternberg, quien ofrece un modelo integrativo de inteligencia y pensamiento en su contexto social y el último, representado por Daniel Goleman y Antonio Damasio, quienes postulan que son los aspectos emocionales los principales a tener en cuenta a la hora de definir adecuadamente el comportamiento inteligente.

BIOGRAFÍA 3

Howard Gardner (1943)

Hijo de refugiados de la Alemania Nazi, Howard Gardner nace en Scranton, Estados Unidos y dice haber sido un niño estudioso, con mucho interés por la música. Sus estudios universitarios los realiza en la Universidad de Harvard y se desarrollan en torno a la psicología del desarrollo y neuropsicología. A raíz de extensas investigaciones acerca de las capacidades cognitivas y de simbolización, Gardner comienza a generar su teoría de las inteligencias múltiples, la cual es expuesta por primera vez en su libro *Frames of Mind* (1983). En esta teoría, Gardner critica la idea de que exista una sola inteligencia (medida a través de pruebas psicométricas) y propone, en cambio, la existencia de una serie de "inteligencias" independientes, que incluyen áreas tales como las relacionadas con las artes y las habilidades sociales, además de las clásicamente incluidas en el concepto. Esta teoría ha sido muy relevante en el ámbito educacional, y sus colegas han continuado trabajando en ella, para que contribuya a generar curriculum y sistemas de instrucción más flexibles y personalizados.

Gardner ha sido profesor de las universidades de Harvard y Boston y ha recibido alrededor de diez grados honorarios, entre otros premios y reconocimientos. Uno de sus proyectos más interesantes es el llamado Proyecto Zero (de la universidad de Harvard), un grupo de investigación en cognición humana especialmente centrado en las artes.

Howard Gardner (1983), con su libro Estructuras de la Mente, comienza a reescribir la historia del constructo que nos preocupa. Como es de esperar, en este realiza un duro cuestionamiento a la concepción de inteligencia que está a la base del "movimiento del CI", y por ende a las pruebas construidas para evaluar inteligencia (Galton, Binet, Simon, Spearman, Thurstone). Entre las críticas que él realiza a dicho movimiento está el hecho de que aquél es extremadamente empírico, sólo construye pruebas que permitan predecir el éxito escolar; no existe una intención de develar los procesos a la base del comportamiento inteligente; las tareas que componen las pruebas están alejadas de la vida cotidiana; y, finalmente, los tests sólo reflejan conocimiento obtenido, pero no valoran la habilidad de resolver problemas nuevos ni revelan nada sobre el potencial de un individuo para el crecimiento futuro (Gardner, 1983). En oposición y respuesta, desarrolla su ya célebre

modelo de las inteligencias múltiples, que desarrollaremos en detalle a continuación.

Desarrollo del modelo

H. **Gardner** (1983) ha propuesto una original concepción acerca de la inteligencia: su "teoría de inteligencias múltiples". La naturaleza de la inteligencia, según este autor, debe entenderse sobre la base de tres consideraciones fundamentales:

En primer lugar, la inteligencia no es concebida como una instancia unitaria (ya sea como compuesta por un único factor o bien como abarcaiva de múltiples capacidades), sino más bien se plantea la existencia de *múltiples inteligencias*, cada una diferente a las demás. Aunque la diferencia entre plantear una inteligencia abarcando múltiples capacidades y proponer inteligencias múltiples pueda parecer sutil, lo que quiere subrayar el autor es la idea de que cada inteligencia es un *sistema en sí mismo*, más que simplemente un aspecto de un sistema mayor (Gardner, 1983).

En segundo lugar, las inteligencias postuladas por Gardner son *independientes* unas de otras. Es decir, las destrezas de una persona en una inteligencia no debieran, en principio, ser predictivas de las destrezas de esa persona en otras inteligencias (*op cit.*).

Por último, las inteligencias *interactúan* entre ellas. Aunque éstas son distintas unas de otras, las diferentes inteligencias trabajan juntas para lograr los objetivos de adaptación del individuo.

Evidencias para la definición de "una" inteligencia

Con el fin de establecer cuándo se está en presencia de una de las múltiples inteligencias (delimitarla como dominio particular), Gardner (1983) establece 8 *signos* o evidencias:

1. Posible aislamiento por daño cerebral: En la medida que una facultad específica puede ser destruida en forma aislada, producto de un daño cerebral, resulta posible postular su relativa autonomía respecto de otras facultades humanas.

2. Existencia de *idiots savants*, prodigios y otros individuos excepcionales: Tanto los *idiots savants* (personas con déficit intelectual generalizado, pero con un talento excepcional en un área muy delimitada; casos típicos de síndrome de Asperger) como los prodigios, son una demostración de la posibilidad de desarrollar talentos muy

específicos, lo que apoya una concepción modular de la inteligencia en los ámbitos que esté documentado el rendimiento excepcional.

3.Operación modular, o un conjunto de,operaciones identificables: Dado que cada inteligencia es independiente, se puede esperar que cada una de ellas tenga un conjunto definido de operaciones que le permite manifestarse como una inteligencia diferente de las demás. La identificación del conjunto completo de operaciones o de un módulo de operaciones distintiva, aumenta la plausibilidad de definir una inteligencia diferenciada.

4.Historia distintiva de desarrollo, junto con un conjunto definible de desempeños expertos de "estado final": Cada inteligencia debiera tener una historia identificable de desarrollo, así como la posibilidad de transformarse y capacitarse. Si esto es así, se podría establecer niveles desiguales de pericia en el desarrollo de una inteligencia, producto de una dotación extraordinaria (como sucede con los individuos prodigio), o bien por la existencia de períodos críticos en su desarrollo, vinculados a la madurez física.

5.Historia evolucionista y evolución verosímil: Las raíces de las múltiples inteligencias humanas que se conocen en la actualidad son producto de la evolución de millones de años. Por tanto, la prueba de la existencia de inteligencias múltiples independientes se vuelve más verosímil en la medida que puedan localizarse sus antecedentes en la evolución, incluyendo las capacidades que comparte con otros organismos.

6.Apoyo de tareas psicológicas experimentales: Muchos paradigmas en la psicología experimental iluminan la operación de las inteligencias candidatas, pudiendo estudiar con detalle las particularidades que distinguen los distintos procesamientos de información implicados para cada tipo de inteligencia, así como la relativa autonomía de éstas. La psicología experimental puede ayudar de este modo a demostrar la manera en que las habilidades específicas para ciertos dominios interactúan en la ejecución de tareas complejas.

7.Apoyo de hallazgos psicométricos: En la medida que tareas que supuestamente evalúan una inteligencia se correlacionan entre sí (y menos con otras que evalúan dominios distintos) aumenta la credibilidad de la teoría de las inteligencias múltiples. En ese sentido, muchas otras tareas involucran algo más que el uso objetivo de una

habilidad particular; ellas pueden ser resueltas usando capacidades espaciales, lingüísticas u otras. Por tanto, los hallazgos psicométricos muchas veces dejan fuera del ámbito de estudio determinadas competencias humanas, especialmente aquéllas que comprenden la manipulación activa del ambiente o la interacción con otros individuos.

8. Susceptibilidad a la codificación en un sistema simbólico: Una característica primaria de la inteligencia humana es su evolución "natural" hacia sistemas de representación y comunicación simbólicos, ideados culturalmente. Estos sistemas simbólicos pueden haber evolucionado sólo en aquellos casos en que existe una capacidad madura de computación que los controle a través de estos significados; originando, de este modo, diversos dominios particulares de significado que captan formas distintas de información.

El autor fundamenta, basándose en los criterios anteriormente expuestos, la existencia de las siguientes inteligencias:

Inteligencia lingüística

Esta inteligencia incluye las destrezas involucradas en la lectura, escritura, escucha y habla. Por tanto, esta inteligencia se refiere a las habilidades que se relacionan con el dominio del *lenguaje*, en todas sus dimensiones (semántica, fonológica, sintáctica, y pragmática) (Gardner, 1983).

La adquisición del lenguaje, y por ende de esta inteligencia, se realiza durante el desarrollo del niño, encontrándose las primeras evidencias de éste en los lactantes; luego sigue una serie de etapas, hasta llegar al lenguaje adulto (Gardner, 1983). Una vez que es adquirido éste empiezan a aparecer las distintas funciones. De este modo, a partir de lo que es valorado y reforzado en cada cultura, irán apareciendo y desarrollándose habilidades lingüísticas más específicas en las personas.

Con respecto a las bases biológicas de esta inteligencia, hay evidencias de que el lenguaje estaría relacionado con el lóbulo temporal del hemisferio izquierdo, pues daños en esta área generan dificultades en el lenguaje (Gardner, 1983). Este autor plantea que un área específica del cerebro, el área de Broca, es la responsable de la producción de oraciones gramaticales, y que las personas con daño en esta área pueden entender oraciones, pero tienen dificultades para producirlas. Señala incluso que los niños sordos que no aprenden el lenguaje de señales,

frecuentemente inventan uno propio (*op cit.*).

Inteligencia lógico-matemática

La inteligencia lógico-matemática está involucrada en la computación numérica, derivación de evidencias, resolución de problemas lógicos, y en gran parte del pensamiento científico (Gardner, 1983). Se relaciona, junto a la inteligencia lingüística, con la solución de problemas matemáticos enunciados verbalmente (*op cit.*).

Gardner (1983) postula que esta inteligencia surge de la confrontación con el mundo de los objetos, que están relacionados o sujetos a alguna clase de control. Constituiría una familia de competencias interrelacionadas, donde la lógica haría referencia a las declaraciones, mientras que las matemáticas lo haría a entidades abstractas (*op cit.*). Esta habilidad es muy utilizada por el científico, en su intento por explicar la realidad física y la naturaleza; pero también es usada en la vida diaria, como cuando un individuo decide en el supermercado cuál producto prefiere comprar entre dos envases de diferente marca.

En relación con los fundamentos biológicos de la inteligencia lógico-matemática, la evidencia muestra que existe gran flexibilidad en el cerebro humano en la forma cómo se pueden realizar las operaciones e implicaciones lógicas, asociándose generalmente esta habilidad con el hemisferio izquierdo.

Inteligencia espacial

Se refiere a la habilidad de percibir con exactitud el mundo visual, realizar transformaciones y modificaciones a las percepciones iniciales, y recrear aspectos de la experiencia visual, incluso en ausencia de estímulos físicos apropiados (como es el caso de un piloto de avión, quien necesita orientarse en el espacio sin estar nivelado con respecto del suelo) (Gardner, 1983). En términos más generales, esta inteligencia se refiere a la habilidad para operar sobre *representaciones mentales*: se diferencia de una inteligencia visual, pues también las personas ciegas pueden desarrollarla (*op cit.*).

Respecto de las bases biológicas que sustentarían esta inteligencia, Gardner (1983) señala que el procesamiento visual y espacial se ubicaría en la parte posterior del hemisferio derecho. Según el autor, el daño en esta región conduce a la reducción en ciertos aspectos de la inteligencia espacial, tales como la habilidad para encontrar salida a una situación y

reconocer caras o escenas (*op cit.*).

Inteligencia musical

Esta inteligencia, que está involucrada al cantar, tocar un instrumento y, en alguna medida, al apreciar la música, consiste en la habilidad de discernir el significado e importancia en conjuntos de tonos arreglados rítmicamente, y también de producir secuencias en forma métrica, como una forma de comunicación con otros individuos (Gardner, 1983). Incluye aspectos tales como la audición, la organización rítmica, afectivos y de placer. La evidencia disponible sugiere que la inteligencia musical es universal, aplicable a personas de todas las culturas; sin embargo, existen diferencias individuales y culturales en la adquisición y desarrollo de la competencia musical, la cual, además, seguiría una determinada secuencia de desarrollo en el niño (*op cit.*).

En relación con sus fuentes biológicas, éstas resultan poco claras aún, pero al parecer existiría cierta vinculación entre las destrezas implicadas en la inteligencia musical y una lateralización del sistema nervioso, relacionándolas con el hemisferio derecho (Gardner, 1983).

Inteligencia corporal-cinestésica

Esta inteligencia incluye la habilidad para utilizar el propio cuerpo, ya sea en su totalidad o diversas partes del mismo, y la solución de problemas o interpretación de productos o manifestaciones (Gardner, 1983). Por tanto, en la inteligencia corporal-cinestésica está implicada la capacidad de expresión corporal y la manipulación efectiva de objetos, manifestándose una diversidad de actividades, como el baile, los deportes, la cirugía médica y otros similares. Esta habilidad ha ido evolucionando y complejizándose filogenéticamente; así como también va desarrollándose durante el propio crecimiento del niño (*op cit.*)

Los aspectos biológicos asociados a este tipo de inteligencia, implicados en la operación del sistema motor, son muy complejos, ya que exigen una coordinación asombrosa de componentes neurológicos y musculares de forma integrada y diferenciada, siendo esta inteligencia ampliamente ubicada en la corteza motora, donde cada uno de los dos hemisferios controla los movimientos corporales del lado contrario (Gardner, 1983). Es así como la mayoría de las partes del cuerpo y del sistema nervioso participan en la ejecución de las acciones motoras (*op cit.*).

Inteligencia interpersonal

Esta inteligencia está involucrada en el entendimiento y el actuar según la propia comprensión de los otros. Incluye la capacidad de advertir y establecer distinciones entre los demás individuos y, en particular, entre sus estados de ánimo, temperamentos, motivaciones e intenciones (Gardner, 1983). Ella nos permite interpretar a los demás incluso cuando éstos buscan ocultar lo que están pensando o sintiendo, y entender las necesidades de una persona en determinado momento y lugar. Tal destreza es particularmente importante en ocupaciones que requieren de un constante trato con otras personas, tales como la política, la venta, la psicoterapia, la docencia, etc. (*op cit.*)

La inteligencia interpersonal puede expresarse a través de medios verbales y no verbales, como es el caso en que una persona "lee entre líneas" lo que otros están diciendo, o bien para interpretar lo que realmente quieren decir, sobre la base de sus gestos y expresiones faciales (Gardner, 1983).

Inteligencia intrapersonal

Esta inteligencia se relaciona con la habilidad para comprenderse a uno mismo; es decir, poder acceder a la propia vida sentimental -de los afectos y emociones-, con el fin de comprender y guiar la propia conducta (Gardner, 1983). Implica saber como se siente uno con respecto a las cosas, entender el propio rango de emociones, tener discernimientos ("*insights*") sobre por qué uno actúa del modo que lo hace, y comportarse de maneras que resulten adecuadas para las necesidades, metas y habilidades propias (*op cit.*).

Gardner (1983) piensa que la inteligencia intrapersonal está simbolizada en el mundo de los sueños, pero incluso a nivel consciente, frecuentemente uno se encuentra a sí mismo pensando por qué uno actúa de la manera en que lo hace.

Existen, además de las recién mencionadas, dos inteligencias más, que fueron agregadas po el autor en los últimos años: la *inteligencia naturalista* y la *inteligencia existencial*. Esta última aún es considerada sólo como una posibilidad, pues falta mayor investigación y evidencia acerca de ella (Gardner, 1999).

Inteligencia Naturalista

[4]

Esta nueva inteligencia fue incorporada por Gardner en 1995,

después de los datos arrojados por algunos experimentos. Ella dice relación con la capacidad de reconocer y categorizar objetos del mundo natural. Ejemplos de personas que poseerían esta inteligencia son: Charles Darwin y Rachel Carson.

Inteligencia Existencial

También constituye un tipo de inteligencia recientemente incorporada por Gardner a su teoría, e incluye la capacidad humana de concebir y reflexionar acerca de preguntas relacionadas con la existencia, vida, muerte y finitud. Ejemplos de personas que han desarrollado esta inteligencia son, frecuentemente, líderes religiosos y filósofos, tales como el Dalai Lama y Soren A. Kierkegaard.

Conclusiones e implicancias del modelo

De la descripción de las 8 inteligencias enunciadas por Gardner (1983) surgen, sin duda, muchas preguntas acerca de lo verdaderamente novedoso del sistema por él propuesto.

En este sentido, resulta especialmente importante clarificar en qué sentido difieren las múltiples inteligencias de los factores de inteligencia descritos por teóricos como Thurstone dentro de la metáfora geográfica, mencionada más arriba. En esta última, los factores son obtenidos a partir de correlaciones entre pruebas psicométricas, quedando casi sin excepción todos ellos agrupados bajo las inteligencias lingüística y lógico-mate-tica de Gardner.

El sistema propuesto por Thurstone (1967), por ejemplo, distingue como factores de la inteligencia los siguientes: razonamiento, fluidez, factor de capacidad numérica, capacidad espacial y capacidad verbal. Gardner (1983), en cambio, distingue las inteligencias como sistemas relativamente separados, que incluyen destrezas mucho más abarcativas que las de la dimensión lingüística, lógica y matemática.

Un segundo aspecto de la teoría importante de rescatar, es la relevancia asignada por Gardner a varios aspectos de la inteligencia, prácticamente ignorados por la psicología académica tradicional: como la inteligencia musical, la corporal-cinestésica y, muy especialmente, la intrapersonal e interpersonal. Estas dos últimas deben ser rescatadas al momento de diseñar cualquier programa de incremento de habilidades de pensamiento, ya que aluden a la necesidad no sólo de educar buenos *pensadores*, sino sobre todo educar buenos *ciudadanos*, sensibles a las

necesidades del prójimo y capaces de reconocer las propias capacidades y limitaciones. La inclusión por parte de Gardner de estas inteligencias es un llamado de atención a la sobrevaloración del logro de destrezas cognitivas individuales, a costa, incluso en ocasiones, de valores más adaptativos socialmente, como son la cooperación y la conciencia de la propia identidad.

Es importante destacar, por último, que para Gardner no hay nada de mágico en la palabra "inteligencia". La escogió sólo con el objeto de enfatizar su idea de que las habilidades generalmente no consideradas como inteligencias por la cultura occidental, tales como la corporal-cinestésica, debieran ser ubicadas a una misma altura con respecto a las habilidades vistas más convencionalmente como inteligencia (destrezas lingüísticas y lógico-matemáticas). Por lo tanto, aquél considera como parte de su misión bajar estas dos últimas habilidades del pedestal que parecían ocupar en exclusiva y, de esta manera, desafiar a la gente (y en especial, a la comunidad científica) a dar mayor crédito y reconocimiento a otras habilidades que tienden a ser ignoradas.

Esto queda muy bien ilustrado al observar, por ejemplo, que aquellas personas que carecen de alguna de las inteligencias descritas por Gardner, como la corporal-cinestésica, no son consideradas en nuestra cultura como "deficientes mentales" (piénsese en las personas que carecen de tal inteligencia debido a parálisis, enfermedad o accidentes). Esta etiqueta está reservada sólo para aquellos con déficit en lo que Gardner entiende como inteligencia lingüística o lógico-matemática. Al describir múltiples inteligencias, sin embargo, este autor logra bajar el perfil de importancia relativa a estas inteligencias; es así como, análogamente a lo antes expuesto, existen personas con talentos especiales en otras áreas, aun en presencia de déficit importantes en las inteligencias lingüística y lógico-matemática.

En definitiva, la propuesta de Gardner ayuda a desmitificar los componentes racionales de la inteligencia, invitándonos a valorar otras expresiones de la persona que no tienen que ver con logros cognitivos exclusivamente.

Integración Entre Pensamiento E Inteligencia. Teoría Triárquica De Sternberg

BIOGRAFÍA 4

Robert J. Sternberg

Sternberg ha dedicado gran parte de su carrera al estudio de la inteligencia. Su interés por el tema se remonta a los 13 años, pues a esta temprana edad realiza su primera versión de un test de inteligencia (Sternberg, 1999). Posteriormente estudia psicología en la Universidad de Yale y actualmente se desempeña como docente de esa misma universidad. Una de sus principales contribuciones es el desarrollo de la *teoría triárquica de la inteligencia* en donde integra los conceptos de inteligencia y pensamiento. Con su trabajo, pretende entregar una visión más amplia y abarcativa de este concepto, por lo que sus estudios incluyen temas como la creatividad, capacidad de tomar decisiones, razonamiento, tipos de aprendizaje, juicio y otros. En esta área, Sternberg y su equipo actualmente realizan varias investigaciones tales como *la naturaleza del sentido común y los modelos mentales que los profesores tienen acerca de las habilidades de sus alumnos*. Además, este autor también se ha interesado por el estudio del amor y las relaciones cercanas entre las personas.

La integración de los procesos de pensamiento con las teorías de inteligencia es una tarea que ha comenzado a darse recién en las últimas décadas. Gran parte de este esfuerzo ha sido realizado por el psicólogo de la Universidad de Yale *Robert* ***Sternberg*** (1985), llegando a formular la *Teoría Triárquica* de la Inteligencia, la cual integra explícitamente los conceptos de inteligencia y pensamiento. Sin embargo, para este autor, el concepto de inteligencia es más amplio que el de pensamiento, y por ello es que su teoría igualmente la considera una teoría de "inteligencia" (*op cit.*).

Desarrollo del modelo

La Teoría Triárquica de Sternberg (1985) resulta de la integración de tres subteorías, tratadas con relativa independencia por el autor: la componencial, la experiencial y la contextual.

La *subteoría componencial* relaciona la inteligencia al mundo interno del individuo, describiendo los procesos cognitivos que subyacen a la conducta inteligente. La *subteoría experiencial* relaciona la inteligencia a la experiencia del individuo con tareas y situaciones; esto es, describe el uso de estos procesos cognitivos en la vida diaria para lograr un ajuste

inteligente al medio ambiente. Por último, la *subteoría contextual* relaciona la inteligencia al mundo externo del individuo, describiendo el rol mediador del ambiente particular que a cada uno le toca vivir sobre la relación entre los mundos externo e interno (Sternberg, 1985). A continuación se detallarán cada una de estas subteorías.

Subteoría componencial: Inteligencia y mundo interno

Una preocupación esencial de la psicología cognitiva ha sido comprender qué estados o procesos mentales subyacen al pensamiento inteligente. Es así como la subteoría componencial ha enfatizado la identificación y compre sión de tres clases fundamentales de procesos, los que son llamados por Sternberg (1985) como *metacomponentes, componentes de ejecución, y componentes de adquisición del conocimiento*. Para este autor un componente es "un proceso de información elemental que opera sobre representaciones internas de objetos o símbolos" (p. 97).

·*Metacomponentes*: Son definidos por Sternberg (1985) como "procesos ejecutivos de alto orden usados para planificar, monitorear y tomar decisiones durante la ejecución de una tarea" (p. 99). Estos procesos son ciertamente de especial interés para la comprensión del comportamiento inteligente, ya que aluden a la capacidad de autorreflexión acerca de los procesos y resultados de la propia ejecución frente a una tarea determinada. Sternberg, a su vez, ha identificado siete metacomponentes:

1. Toma de decisión acerca de cuál es el problema a resolver (categorización inicial del problema).

2. Selección de componentes de bajo orden (elección de una estrategia de solución).

3. Selección de una o más representaciones u organizaciones para la información (representación de los caminos de solución basándose en la estrategia escogida).

4. Selección de una estrategia para combinar componentes de bajo orden (elección de una de las representaciones).

5. Toma de decisión respecto a la ubicación de los recursos atencionales (priorización de recursos cognitivos disponibles).

6. Monitoreo de la solución (definición y control de criterios de corrección).

7.Sensibilidad a la retroalimentación externa.

·*Componentes de ejecución*: Son procesos de orden inferior que ejecutan las instrucciones de los metacomponentes, resolviendo los problemas de acuerdo a los planes desplegados por éstos (Sternberg, 1985). Mientras el número de los metacomponentes usados en la ejecución de diversas tareas es relativamente limitado, el número de componentes de ejecución es probablemente muy grande. Muchos de estos componentes de ejecución son relativamente específicos para rangos limitados de tareas (*op cit.*).

Una de las clases más interesantes de componentes de ejecución es aquélla encontrada en pruebas de razonamiento inductivo, del tipo matrices, analogías, completación de series y clasificaciones.

Estos componentes son relevantes debido a la importancia de las tareas en las que toman parte: los problemas de inducción son los que mejor explican la varianza de tests de inteligencia. Los principales componentes de ejecución del razonamiento inductivo son los siguientes: codificación, inferencia, mapeo, aplicación, comparación y respuesta (Sternberg, 1990). Estos pueden ser ilustrados en referencia a un problema de analogía, como por ejemplo:

PERRO: CACHORRO = OVEJA : ?

a) Ternero b) Cordero

En la etapa de *codificación*, el sujeto recupera de la memoria (semántica o figural) los atributos que son potencialmente relevantes para la solución analógica. En la etapa de la *inferencia*, el sujeto descubre la relación entre los primeros dos términos de la analogía, en este caso, PERRO y CACHORRO. En la etapa de *mapeo*, el sujeto descubre la relación de orden superior que liga la primera mitad de la analogía, representada por PERRO, a la segunda mitad de la misma, representada por CACHORRO. En la etapa de *aplicación*, el sujeto lleva la relación inferida en la primera mitad de la analogía a la segunda mitad de ésta, generando una solución posible para la analogía. En la etapa de *comparación*, el sujeto compara cada una de las respuestas posibles con la solución generada mentalmente, decidiendo cuál, si es que alguna, es correcta (etapa de *respuesta*) (Sternberg, 1990).

Lo interesante de una descripción componencial, y esto es especialmen e notorio en lo que respecta a los componentes de ejecución, es

que en base a su descripción es posible tanto construir instrumentos diagnósticos que permitan diferenciar las áreas deficitarias de estos componentes de los educandos, como la planificación de estrategias educativas diferenciadas para cada uno o el conjunto de los componentes descritos (Sternberg, 1990).

·*Componentes de adquisición del conocimiento*: Son utilizados para *aprender cómo hacer* lo que los metacomponentes y componentes de ejecución realizan. Tres componentes de adquisición de conocimiento parecen ser centrales en el funcionamiento intelectual: la codificación selectiva, la combinación selectiva, y la comparación selectiva.

En primer lugar, la *codificación selectiva* involucra separar la información relevante de la irrelevante: Una tarea crítica para el aprendiz en cualquier campo del saber, es aprender a separar "la paja del trigo", reconociendo entre toda la información cuál es la relevante de la irrelevante para sus propósitos frente a un problema determinado (Sternberg, 1990).

Por otra parte, la *combinación selectiva* implica seleccionar la información codificada de tal manera que forme un todo integrado. Para la resolución de una tarea no basta apartar la información relevante de la irrelevante, sino que la primera debe ser además integrada en una nueva estructura de conocimiento.

Por último, la *comparación selectiva* implica relacionar las nuevas experiencias con las estructuras de conocimiento ya adquiridas.

Finalmente, todos los componentes antes descritos constituyen una parte importante de la inteligencia del individuo. Aunque es posible aislar conceptualmente los diversos componentes de procesamiento, en la práctica éstos funcionan integrados: Los metacomponent–s activan los componentes de ejecución y los componentes de adquisición de conocimiento. Esta última clase de componentes, a su vez, entrega retroalimentación a los metacomponentes.

Las intervenciones educativas, tanto diagnósticas como instructivas, requieren por lo tanto considerar los tres tipos de componentes en interacción: un programa de instrucción centrado en los metacomponentes deberá necesariamente explicitar qué componentes de ejecución desea enfatizar (por ejemplo, componentes de razonamiento inductivo), y debe además proveer de experiencias que permitan

operacionalizar los componentes de adquisición de conocimiento de una forma que hagan posible la retroalimentación a los metacomponentes implicados. No debe olvidarse que el fin último de toda intervención instructiva en el área de las destrezas cognitivas debiera ser el lograr que los educandos alcancen un desarrollo óptimo de su capacidad metacognitiva, ya que esta es la única que asegura un aprendizaje autónomo, al permitir al educando adquirir destrezas de aprendizaje autorreguladas.

Volviendo a la teoría más general de Sternberg (1985), no debe perderse de vista el hecho que comprender la naturaleza de los componentes del pensamiento no es en sí suficiente para una descripción acabada de los principios de adaptación cognitiva. Es así como las otras dos subteorías de la Teoría Triárquica de Sternberg (1985) apuntan a comprender algunos de los otros aspectos de la inteligencia que contribuyen a una concepción más integrada del constructo.

Subteoría experiencial: Inteligencia e historia personal

El aspecto experiencial de la Teoría Triárquica enfatiza que el comportamiento inteligente queda mejor ilustrado en las regiones extremas del continuo de experiencias frente a tareas o situaciones problema: en un extremo se ubican las tareas o situaciones relativamente novedosas y en el otro las relativamente automatizadas[5].

Un ejemplo de situación relativamente *novedosa* es el enfrentamiento a una cultura diferente. En esta situación, generalmente comenzamos por aplicar los esquemas conocidos de la propia cultura, los que van siendo moldeados sobre la base de la experiencia (aprobación o reprobación) de nuestros anfitriones. Un ejemplo de situación relativamente *automatizada* es el conducir un automóvil. Es así como en las primeras etapas de aprendizaje para conducir el control consciente de nuestras acciones consume gran parte de nuestros recursos cognitivos; pero una vez que hemos adquirido pericia en la conducción, podemos realizar esas acciones de manera casi completamente automática, implicando una economía para nuestros recursos cognitivos.

De acuerdo a Sternberg, ambos niveles de experiencia son altamente interactivos enjla aplicación de los componentes: una mayor habilidad para adaptarse a situaciones nuevas permite automatizar más rápidamente los procesos subyacentes a la resolución de problemas, lo que permite a su vez liberar recursos cognitivos para nuevos

aprendizajes, esto es, para enfrentar nuevas situaciones "nuevas".

Una parte importante del comportamiento inteligente queda así descrito como la doble capacidad de enfrentar nuevas situaciones y aprender rápidamente perdiendo éstas su cualidad de novedosas.

Este aspecto de la Teoría Triárquica de Sternberg es especialmente importante de ser tomado en cuenta a la hora del diseño de técnicas instruccionales, ya que sugiere que los educadores deben tener una clara conciencia de la tensión existente -para el educando- entre los novedoso y lo automatizado. Si las tareas presentadas son demasiado nuevas -esto es, que los educandos no cuentan con los recursos suficientes para enfrentarla exitosamente- probablemente no habrá aprendizaje efectivo debido a la frustración que ello provoca. Si, por otro lado, se mantiene demasiado tiempo al educando ocupado en tareas ya largamente automatizadas, éstas perderán su atractivo y no habrá mayor aprendizaje por aburrimiento.

A este respecto resulta especialmente ilustrador el concepto de *zona de desarrollo próxima* (Vygotski, 1978), que alude a la potencialidad de aprendizaje de un individuo en un momento determinado. Según estos autores, un objetivo central de la educación es determinar, para cada educando, esta zona de desarrollo con el objeto de optimizar el aprendizaje.

Las habilidades de enfrentamiento a situaciones nuevas y la automatización de procesos no deben, según Sternberg (1990), considerarse aisladas de la subteoría componencial. Es decir, los componentes de la inteligencia son aplicados a tareas y situaciones en diversos niveles de experiencia: la habilidad para enfrentar la novedad puede ser entendida, en parte, en término de los metacomponentes, componentes de ejecución y componentes de adquisición de conocimiento involucrados en ella. La automatización, por su parte, puede ser entendida como la forma en que son aplicados estos componentes.

Subteoría contextual: Inteligencia y mundo externo

Según la subteoría contextual, el pensamiento inteligente está guiado por una o más de las siguientes estrategias conductuales orientadas a metas: *adaptación* a un medio ambiente, *moldeamiento* de un medio ambiente, o *selección* de un medio ambiente.

Estas tres estrategias orientadas a metas pueden ser visualizadas

como las funciones de la inteligencia: la inteligencia no es una actividad mental sin dirección o azarosa, que involucra casualmente ciertos componentes del procesamiento de la información de determinados niveles de experiencia, sino más bien aquélla está intencionalmente dirigida a la consecución de estas tres metas generales, las que tienen expresiones más específicas y concretas en la vida de las personas.

Adaptación:

La mayor parte del pensamiento inteligente está dirigido al intento de adaptarse al propio medio ambiente. Los requerimientos para la adaptación pueden diferir radicalmente de un ambiente a otro, ya sea que éstos estén definidos en términos de familias, trabajos, subculturas, culturas o cualquier otro. Por lo tanto, aunque los componentes de la inteligencia -en cuanto procesos cognitivos- requeridos en estos diversos contextos, pueden ser los mismos o muy similares, y a pesar que todos ellos pueden implicar, en una u otra oportunidad, enfrentarse a lo novedoso o a una automatización del manejo de la información, las aplicaciones concretas que estos procesos y niveles de experiencia adoptan pueden diferir sustancialmente de un contexto a otro.

Según la Teoría Triárquica, en general, y la subteoría contextual, en particular, tanto los procesos y facetas experienciales como las funciones de la inteligencia permanecen esencialmente inalteradas de un contexto a otro, pero las *aplicaciones particulares* de estos procesos, facetas y funciones pueden diferir radicalmente de un contexto a otro.

Los diversos contextos pueden derivar en el desarrollo de distintas habilidades mentales. Por ejemplo, los navegantes de Puluwat deben desarrollar a gran escala sus habilidades espaciales, para enfrentar con éxito las demandas de su cultura que les exige un gran sentido de orientación espacial a partir de mínimas claves contextuales (Gardner, 1983). En términos de la teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner (1983), este es un ejemplo de determinación cultural que lleva a desarrollar prioritariamente la inteligencia espacial.

Por tanto, para comprender la inteligencia, uno debe entenderla no sólo en relación con sus expresiones internas, en términos de procesos mentales, o a sus manifestaciones experienciales, en cuanto a las facetas del continuo experiencial, sino también en relación con cómo el pensamiento es traducido inteligentemente en acción, en una variedad de escenarios contextuales.

Moldeamiento:

Es posible que, frente a alguna demanda adaptativa particular de un contexto específico, seamos simplemente incapaces de modificar nuestra estructura para adaptarla a tal demanda. En este caso una estrategia inteligente alternativa (y ciertamente, complementaria) es la de intentar moldear el ambiente de tal forma que se adapte a nuestra estructura[6]. Así como un discapacitado físico hace las adaptaciones necesarias a su entorno para adaptarlo a su estructura y llevar así una vida lo más normal posible, así también nuestra cognición se vale con frecuencia de modificaciones contextuales para hacer más eficiente su ejecución. Por ejemplo, si la aritmética mental nos resulta muy difícil, lo más probable es que realicemos hasta l·s operaciones más básicas con ayuda de una calculadora. O si un problema matemático escrito en lenguaje formal nos resulta muy tedioso, tal vez optemos por traducirlo primero a diagramas de Venn antes de su resolución. O si somos incapaces de aprender piano con el método propuesto por nuestro anticuado profesor, tal vez intentemos cambiar a uno que utilice métodos más modernos.

El moldeamiento del ambiente es un aspecto central del comportamiento inteligente y es probablemente esta destreza la que ha permitido a la humanidad alcanzar su actual nivel de avance científico, tecnológico y cultural. En todos lo ámbitos del conocimiento y la creación humanas, los verdaderos avances se logran a partir de moldeamientos eficaces logrados por individuos que a la postre reciben el nombre de "genios". En el ámbito de la ciencia, los más grandes científicos son aquéllos que establecen los nuevos paradigmas más que aquellos que simplemente siguen el avance de la ciencia normal (Kuhn, 1971). En el arte y en la literatura, igualmente, los individuos que alcanzan la máxima distinción son a menudo aquellos que crean nuevos modos y estilos de expresión artística.

Selección:

La estrategia de selección implica renunciar a un entorno en favor de otro. Esta estrategia es utilizada ya sea ante el fracaso de las estrategias de adaptación o moldeamiento señaladas antes, o como una estrategia adicional complementaria. La estrategia de selección, dadas sus características, es la que consume mayor cantidad de recursos cognitivos, ya que implica una opción consciente de no-adaptación y no-moldeamiento. Por ejemplo, si un estudiante universitario fracasa repetidamente en sus intentos de estudiar psicología, intentando primero una

estrategia de adaptación (estudiar mucho), y luego una de moldeamiento (intentar en otra universidad), tal vez se dé cuenta que sus habilidades y/o intereses están en estudiar otra carrera, lo cual implica una toma de conciencia de ese fracaso. O bien, en el caso del estudiante de piano anterior, tal vez él opte por cambiar de instrumento ante el fracaso de la estrategia de cambiar de profesor. O, por último, el fracaso para ajustarse a las exigencias de los ambientes de trabajo, o para cambiar las exigencias puestas en uno de manera de hacerlas razonablemente apropiadas a los propios intereses, valores, expectativas, o habilidades en relación con ese trabajo, puede terminar en la decisión de buscar otro empleo.

Pero la selección no siempre es usada como un último recurso. A veces uno intenta modelar el entorno sólo después que las tentativas de dejarlo han fallado. Otras veces, uno puede decidir casi instantáneamente que un entorno es simplemente inapropiado para uno y sentir que uno no necesita o no debiera siquiera tratar de encajar en él (adaptarse) o cambiarlo (moldearlo).

Para concluir, la adaptación, el modelaje y la selección son funciones del pensamiento inteligente al operar en un contexto. Es a través de estas funciones, que los componentes de la inteligencia llegan a actualizarse en el mundo real, al ser empleados en diversos niveles de experiencia. Estas tres funciones pueden ser empleadas jerárquicamente, siguiendo una de ellas cuando otra falla; o bien de forma exclusiva, de acuerdo a las características de personalidad de los sujetos.

Conclusiones e implicancias del modelo

El mayor valor (y probablemente su mayor debilidad, a la vez) de la teoría Triárquica de Sternberg es que dimensiona, de manera radical, tres facetas del co...portamiento inteligente, a saber, los aspectos relacionados con el mundo interno, con el externo y con el desarrollo. La fortaleza de esta concepción radica en dejar establecido que el constructo no puede ser conceptualizado desde solo una perspectiva de manera completa. Su debilidad radica en el reconocimiento implícito que la inteligencia no es un constructo unitario teóricamente. En este sentido, el nombre "Teoría Triárquica" resulta engañoso, ya que lo único que explica esta teoría es que no puede haber *una* teoría. Sin embargo, a pesar de este pequeño desliz conceptual, es preciso destacar que Sternberg incluye en sus tres subteorías todo lo que se considera relevante en el ámbito del estudio de la inteligencia, siendo especialmente destacable

Inteligencia Emocional Y Sus Procesos Neurobiológicos: Goleman Y Damasio

Frente a la preocupación de muchos psicólogos respecto del lugar que ocupan nuestras emociones y sentimientos en las conductas cotidianas, ha surgido en la última década un creciente interés por el estudio científico de las emociones y su influencia en la vida mental. Este entusiasmo por develar el misterio de las emociones y sentimientos, que nos impulsan muchas veces a cometer actos increíbles, fuera de toda racionalidad, ha venido a remover en el ámbito de la psicología de la inteligencia la creencia de muchos que piensan que el CI de una persona está genéticamente determinado y que, por tanto, no pude ser alterado por las experiencias de vida. Sin embargo, como señala Goleman, "Este argumento pasa por alto la pregunta más desafiante: ¿Qué podemos cambiar que ayude a nuestros hijos a tener mejor suerte en la vida? ¿Qué factores entran en juego, por ejemplo, cuando las personas que tienen un elevado cociente intelectual tienen dificultades y las que tienen un cociente intelectual modesto se desempeñan sorprendentemente bien?" (Goleman, 1996, p. 16).

Frente a este tipo de interrogantes, algunos investigadores, psicólogos, neurobiólogos, etc. han iniciado un viaje en la búsqueda de explicaciones científicas que den cuenta de los mecanismos biológicos y neurales que se encuentran a la base de las emociones y sentimientos, así como también de la explicación de las conductas cotidianas de los sujetos en relación con la expresión de sentimientos y emociones en contextos personales y sociales.

Entre este grupo de investigadores, son dos especialmente los que se destacan debido a su contribución en este campo de estudio de la psicología: Goleman y Damasio. Ambos publicaron en esta última década dos libros que rompieron los límites del interés de la comunidad científica en el tema de los sentimientos y las emociones, haciendo que las personas comunes y corrientes comenzaran a poner atención también en este asunto. Es más, el texto de Goleman *La inteligencia emocional* (1996) llegó a convertirse en un *best seller* en los Estados Unidos, constituyéndose en uno de los libros más comprados entre la población norteamericana, extendiéndose su éxito a diversos países.

Fue tal la polémica y el interés que surgió después de la publicación del libro de Goleman, que incluso el debate de si el CI está determinado genéticamente o si más bien es posible educarlo, pasó a un

segundo plano. Ahora lo relevante era saber por qué personas con niveles de CI similares tenían conductas sociales y personales distintas, unas más adecuadas que otras; o bien por qué daños en ciertas zonas del cerebro dejaban intactas las capacidades intelectuales de la persona, pero se alteraban en forŒa importante sus respuestas emocionales y sentimentales.

En términos más concretos, la propuesta del doctor en psicología y comentarista del *New York Times*, *Daniel* ***Goleman***, en torno a su concepto de *inteligencia emocional* (1996), se orienta a la comprensión de la *conducta* inteligente, por lo que corresponde a una línea de investigación de la inteligencia como *producto*, más que como proceso cognitivo. Como veremos a continuación, su análisis explora el papel de las emociones en la acción inteligente, dejando entre paréntesis la pregunta por los procesos de pensamiento implicados en dicha acción (op cit.). Esta cuestión sí es considerada por *Antonio* ***Damasio***, neurobiólogo, quien, en su libro *El error de Descartes* (1996) cuestiona categóricamente la tradicional dicotomía razón-emoción presente por siglos en la concepción de inteligencia humana. Con el objeto de derribar este "mito", el autor centra su análisis fundamentalmente en los *procesos* biológicos que dan cuenta del rol que desempeñan las emociones y sentimientos en la configuración de la razón y la conducta social adaptativa. Llega a afirmar incluso que la ausencia de emociones y sentimientos puede aniquilar la conducta inteligente en los contextos sociales y personales, puesto que aquéllos, junto a sus circuitos neurales, constituirían la base de los pensamientos, así como de otros procesos cognitivos humanos, hecho que se expresaría tanto en la evolución de la especie, como en la ontogenia (*op cit.*).

Con el fin de comprender más a fondo los argumentos y las pruebas científicas que manejan los dos investigadores de mayor renombre en el estudio científico de las emociones y los sentimientos -Goleman y Damasio-, pasaremos a continuación a conocer los aspectos fundamentales de sus planteamientos.

Goleman y su concepción de la emocionalidad inteligente.

La pregunta que se plantea Goleman (1996) apunta, como ya se mencionó, a cómo las emociones pueden perjudicar o favorecer la conducta inteligente. En este sentido, el punto crucial no es la emocionalidad en sí misma, sino más bien la *adecuación* y *conveniencia* de nuestro emocionar; es en esa adecuación o adaptación donde se juega la

segundo plano. Ahora lo relevante era saber por qué personas con niveles de CI similares tenían conductas sociales y personales distintas, unas más adecuadas que otras; o bien por qué daños en ciertas zonas del cerebro dejaban intactas las capacidades intelectuales de la persona, pero se alteraban en forŒa importante sus respuestas emocionales y sentimentales.

En términos más concretos, la propuesta del doctor en psicología y comentarista del *New York Times*, *Daniel* ***Goleman***, en torno a su concepto de *inteligencia emocional* (1996), se orienta a la comprensión de la *conducta* inteligente, por lo que corresponde a una línea de investigación de la inteligencia como *producto*, más que como proceso cognitivo. Como veremos a continuación, su análisis explora el papel de las emociones en la acción inteligente, dejando entre paréntesis la pregunta por los procesos de pensamiento implicados en dicha acción (op cit.). Esta cuestión sí es considerada por *Antonio* ***Damasio***, neurobiólogo, quien, en su libro *El error de Descartes* (1996) cuestiona categóricamente la tradicional dicotomía razón-emoción presente por siglos en la concepción de inteligencia humana. Con el objeto de derribar este "mito", el autor centra su análisis fundamentalmente en los *procesos* biológicos que dan cuenta del rol que desempeñan las emociones y sentimientos en la configuración de la razón y la conducta social adaptativa. Llega a afirmar incluso que la ausencia de emociones y sentimientos puede aniquilar la conducta inteligente en los contextos sociales y personales, puesto que aquéllos, junto a sus circuitos neurales, constituirían la base de los pensamientos, así como de otros procesos cognitivos humanos, hecho que se expresaría tanto en la evolución de la especie, como en la ontogenia (*op cit.*).

Con el fin de comprender más a fondo los argumentos y las pruebas científicas que manejan los dos investigadores de mayor renombre en el estudio científico de las emociones y los sentimientos -Goleman y Damasio-, pasaremos a continuación a conocer los aspectos fundamentales de sus planteamientos.

Goleman y su concepción de la emocionalidad inteligente.

La pregunta que se plantea Goleman (1996) apunta, como ya se mencionó, a cómo las emociones pueden perjudicar o favorecer la conducta inteligente. En este sentido, el punto crucial no es la emocionalidad en sí misma, sino más bien la *adecuación* y *conveniencia* de nuestro emocionar; es en esa adecuación o adaptación donde se juega la

inteligencia de la emoción. Su interés por estos temas lo conducirán a intentar establecer qué significa y qué consecuencias trae proporcionar inteligencia a la emoción, y cuáles podrían ser los procedimientos que nos permitirían entrenarla (op cit.).

Pero antes de adentrarnos en lo que Goleman entiende por inteligencia emocional, veamos qué nos está refiriendo cuando nos habla de *emoción*. Cómo él mismo nos plantea, usa este concepto para referirse a "...un sentimiento y sus pensamientos característicos, a estados psicológicos y biológicos y a una variedad de tendencias a actuar" (1996, p. 331). En consecuencia, existiría una inmensa variedad de emociones, con sus distintos matices y combinaciones, organizadas en familias o emociones básicas: la ira, la tristeza, el temor, el placer, el amor, la vergüenza, entre otras. Cada una de estas emociones básicas, como explica Goleman (1996), tendría un núcleo emocional básico, desde el que se generarían infinitas mutaciones en forma de ondas. En las ondas más externas se encontrarían los llamados "estados de ánimo", los que se caracterizan por ser más apagados y de mayor duración que una emoción. Y más allá de estos estados, estaría lo que se denomina "temperamento", entendido como la prontitud con que una persona puede evocar una emoción o estado de ánimo determinado; es decir, lo que la caracteriza como alguien alegre, melancólico, tímido, etc. (*op cit.*).

¿Por qué poner inteligencia en nuestras emociones?

La disposición a actuar a que nos lleva la emoción es producto de su adecuación para superar desafíos en la existencia humana, en reiteradas ocasiones, a lo largo de nuestra filogenia (Goleman, 1996). Es ese valor para nuestra supervivencia, lo que ha permitido que nuestro repertorio emocional esté grabado en nuestros nervios como tendencias innatas y autónomas. En esencia, entonces, "...todas las emociones son impulsos para actuar, planes instantáneos para enfrentarnos a la vida que la evolución nos ha inculcado" (p. 24).

Estas tendencias biológicas están modeladas también por nuestras experiencias de vida y por nuestra cultura. Particularmente importantes son las vivencias de los primeros años de vida, de las que pueden datar nuestros primeros estallidos emocionales (Goleman, 1996).

El problema surge cuando nos guiamos por esas reacciones emocionales dentro de contextos distintos de aquéllos en que fueron funcionales (como por ejemplo, durante la infancia), con lo cual ponen en peligro nuestra supervivencia (Goleman, 1996). Como dice el autor, "...con

demasiada frecuencia nos enfrentamos a dilemas posmodernos con un repertorio emocional adaptado a las urgencias del pleistoceno" (p. 24). Lo que sucede en estos asaltos emocionales, es una desequilibración de la operación habitualmente conjunta y armónica de nuestras dos *mentes*: la emocional y la racional. Según el autor, la relación entre ambas se caracteriza porque en "...general existe un equilibrio...en el que la emoción alimenta e informa las operaciones de la mente racional, y la mente racional depura y a veces veta la energía de entrada de las emociones" (p. 27).

La mente emocional y la racional, serían entonces funciones semindependientes, en cuya operación se implican circuitos cerebrales distintos (límbicos y neocorticales respectivamente), pero interconectados (Goleman, 1996). Esta mutua implicación tendría su origen en el proceso de formación del cerebro a lo largo de la filogenia, en donde las capas de la neocorteza surgieron a partir de las áreas emocionales del cerebro, las que con su aparición y perfeccionamiento, habrían posibilitado dos poderosas herramientas: la memoria y el aprendizaje. Con la formación de la neocorteza, la vida emocional habría ganado en sutileza y complejidad; por ejemplo, permitiendo la capacidad de tener sentimientos respecto de nuestros propios sentimientos y reacciones, con mayores matices[7] (*op cit.*).

El concepto de inteligencia emocional

Básicamente, la inteligencia emocional es una metahabilidad que determina el éxito con que podamos utilizar otras capacidades, entre las que se incluyen el intelecto puro. Para Goleman (1996), este hecho resulta coherente con la idea que comparten algunos autores respecto a que el CI es un pobre indicador del éxito, no sólo académico, sino también para la vida. Según los datos que nos presenta el autor, "...en el mejor de los casos, el CI contribuye aproximadamente en un 20% a los factores que determinan el éxito en la vida, con lo que el 80% queda para otras fuerzas" (p. 54); fuerzas en las que se incluyen otras características personales que escapan al intelecto puro, entre las cuales un conjunto clave correspondería a lo que Goleman denomina inteligencia emocional. Ésta incluiría el autodominio, el celo, la persistencia y la capacidad para motivarse a uno mismo, entre otras.

Al respecto, Goleman (1996) plantea la necesidad de centrarse en los componentes básicos de este concepto, con el fin de co∫prenderlo mejor. Estos componentes tendrían su origen en la capacidad de las

personas de tener *conciencia emocional*, entendida como una dimensión de la conciencia de sí mismo (o *self-awareness*). Ésta última se traduce en la atención progresiva que dirigen los sujetos a sus estados internos, proceso mediante el cual la mente observa e investiga la experiencia misma, incluida las emociones. Se t ata entonces de una autoconciencia meta, suspendida por encima o a un costado de la corriente principal, de la cual es precisamente consciente, y que "...en el mejor de los casos [...] permite una conciencia ecuánime de sentimientos apasionados y turbulentos" (*op cit.*, p. 68).

De este modo, la habilidad de saber lo que sentimos mientras la emoción se agita en nuestro interior es, a juicio e Goleman (1996), la habilidad fundamental de la inteligencia emocional, y la base para sus otras competencias. Este rol central de la conciencia de las propias emociones se explica por el hecho de que, aun cuando puede distinguirse lógicamente entre ser conscientes de los sentimientos y actuar para cambiarlos, en la práctica ambos fenómenos suelen ir juntos. Es aquí donde el reconocimiento de los propios sentimientos y emociones que deseamos modificar, otorga un poderoso agregado a los esfuerzos que hagamos por no actuar movidos por ellos, al brindarnos la posibilidad de tratar de librarnos de su influencia en ciertas circunstancias. Esto es, en definitiva, lo que nos permite actuar con más libertad, intentando no guiarnos ciegamente por el impulso emocional (*op cit.*).

En términos de la mecánica neurológica, lo anterior se traduce en un sutil cambio mental que marca la diferencia entre sentir una rabia asesina y decirse a uno mismo "esto que siento es rabia", lo cual implica que los circuitos neocorticales están controlando activamente la emoción (Goleman, 1996). Para que esto sea posible, y se constituya como el primer paso para el autodominio, la emoción tiene que ingresar a la conciencia -registrarse en la corteza frontal-, pudiendo entonces la persona evaluar la situación y sus sentimientos, regulándolos y cambiándolos, según la conveniencia que le señale su reflexión. Esto es especialmente importante dado que el comienzo fisiológico de una emoción ocurre antes de que tengamos conciencia del sentimiento mismo, por lo que estas emociones preconscientes pueden influir poderosamente en la forma en que percibimos y reaccionamos, pese a que no nos demos cuenta que están ejerciéndonos una acción. Por tanto, resulta fundamental que en el curso de aparición de la emoción, la agitación emocional preconsciente, experimentada en reacciones fisiológicas, llegue a ser lo suficientemente fuerte como para hacerse consciente, y alcanzar así el autodominio respecto del propio mundo emocional (*op cit.*).

El paso siguiente en la inteligencia emocional consiste, entonces, en alcanzar este *autodominio*, habilidad entendida como el "...cuidado e inteligencia para conducir la propia vida; un equilibrio y una sabiduría templados" (Goleman, 1996, p. 78). La raíz del autocontrol emocional es nuestra capacidad para resistir al impulso que conlleva toda emoción; esta postergación del impulso debe hacerse al servicio de otros objetivos, mediatizados por una actividad racional. Sin embargo, el planteamiento de Goleman respecto a la necesidad de poner inteligencia en la emoción -subordinándola o, al menos, equilibrando el funcionamiento de la mente emocional con la racional, no implica caer en una sobrevaloración de los aspectos cognitivos por sobre los afectivos. De hecho, al referirse a las nociones de inteligencia *interpersonal* e *intrapersonal* de Gardner (1983), critica fuertemente el hecho de que el desarrollo de esta teoría se haya focalizado en la comprensión *cognitiva* de los sentimientos, sin entrar a analizar el papel que juegan las propias emociones en esas inteligencias (Goleman, 1996).

Por otra parte, para este psicólogo la conciencia emocional también es la base para otra habilidad esencial de la inteligencia emocional, que se pone a prueba en una amplia gama de situaciones de la vida. Goleman (1996) se refiere aquí a la habilidad *de saber lo que siente otro*. Al tener esta comprensión, señala el autor, es posible actuar de manera de dar nueva forma a esos sentimientos; es decir, *manejar* las emociones de otros, capacidad que se constituye en algo esencial para mantener relaciones interpersonales. En esto, también está implicada la capacidad de autodominio, pues resulta necesario una cierta serenidad en nuestros propios sentimientos para poder conectarse con los de los demás. Es así como los déficits en este ámbito implican, incluso en casos de alto CI, disfunciones en las "...habilidades sociales que le permiten a uno dar forma a un encuentro, movilizar o inspirar a otros, prosperar en las relaciones íntimas, persuadir e influir, tranquilizar a los demás" (p. 141). Parte importante de estas habilidades involucran además la capacidad de *expresar adecuadamente los propios sentimientos*, según convenciones sociales; habilidad referida a cómo enviamos y controlamos nuestras señales emocionales dentro de los encuentros interpersonales, en orden de sintonizarlos con los estados de ánimo y las reacciones de los demás (*op cit.*).

Goleman plantea, por último, dos ámbitos claves en el autocontrol emocional (1996). Por un lado, tenemos las ocasiones en que nuestras emociones *entorpecen* nuestra capacidad para pensar, planificar, desarrollar acciones orientadas a una meta distante, resolver problemas y

conflictos, entre otros. Este es el caso de emociones como la preocupación crónica, la ira y los sentimientos depresivos, en los cuales la emoción interrumpe la concentración, quedando paralizada la capacidad cognitiva de la memoria activa[8]. Esto se debe, en términos neurobiológicos, a que las señales producidas por emociones intensas pueden crear interferencias nerviosas en los circuitos existentes desde el sistema límbico a los lóbulos prefrontales, saboteando de este modo la capacidad del lóbulo frontal para mantener la memoria operativa (*op cit.*).

El otro ámbito del autocontrol emocional que señala Goleman (1996) se refiere al papel que ejerce la motivación *positiva* -es decir, el ordenamiento de los sentimientos de entusiasmo, celo y confianza- en los logros. Como nos podemos imaginar, el que estemos motivados por sentimientos de entusiasmo y placer respecto a lo que hacemos -inclusive por un grado adecuado de ansiedad-, constituye un componente necesario para alcanzar logros y metas (*op cit.*).

De esta manera, ambos aspectos del autodominio nos permiten comprender en qué sentido la inteligencia emocional, según este autor, define el límite de nuestra capacidad para utilizar nuestras habilidades mentales innatas, determinando así nuestro desempeño en la vida (Goleman, 1996). Es en este sentido, que el autor plantea la inteligencia emocional como una *habilidad superior*, es decir, como una capacidad que afecta a las demás, facilitándolas e interfiriéndolas.

La entrenabilidad de la inteligencia emocional

La implicación práctica de la propuesta de Goleman (1996), consiste básicamente en explorar las posibilidades de que la inteligencia emocional pueda ser modificada y, especialmente, enseñada a los niños. En este sentido, diversas líneas de su planteamiento lo llevan a afirmar que ello sí es posible e, incluso, necesario. Esto, por una parte, porque los indicadores emocionales como la esperanza y los sentimientos positivos de orientación al logro, se imponen sobre el CI como predictores del éxito académico. Si esto es así, no sólo la educación debe considerar la evaluación de las habilidades emocionales de sus estudiantes, sino que además, éstas deben ser parte importante de sus programas de enseñanza. Al respecto, si bien la propuesta educativa de Goleman se emparenta con el *movimiento de educación afectiva* de los ´60, el autor invierte ese término, pues "...en lugar de usar el afectÇ para educar, se educa el afecto mismo" (*op cit.*, p. 302).

Por otra parte, Goleman (1996) plantea que el aprendizaje mismo se ve poderosamente facilitado si se realiza desde lo que él llama *estado de flujo*, refiriéndose con ello al punto óptimo de la inteligencia emocional, en el que las emociones están contenidas y canalizadas, son positivas, y están estimuladas y orientadas hacia la realización de la tarea misma. Según las propias palabras de Goleman, aquél "...es un estado de olvido de sí mismo, lo opuesto a la cavilación y la preocupación: en lugar de quedar perdida en una nerviosa preocupación, la persona [...] está tan absorta en la tarea que pierde toda conciencia de sí misma" (p. 118). Dicha condición "especial" encierra la paradoja de que, si bien implica una ausencia del yo, es en este estado que los sujetos manifiestan un control perfecto de lo que están haciendo, en sintonía con las exigencias cambiantes de la tarea, siendo en consecuencia lo opuesto a los asaltos o estallidos emocionales. Además, su realización no está teñida de preocupación por el éxito o fracaso de su desempeño, sino que está motivada por el puro placer del acto (*op cit.*).

Sin embargo, Goleman nos advierte que lograr educar *desde* el estado de flujo es una tarea difícil, dado que éste "...surge en la zona en que una actividad desafía a la persona a desarrollar al máximo sus capacidades, a medida que sus habilidades aumentan" (1996, p. 120). Pero el problema consiste en que si la tarea propuesta es muy fácil, se cae en el aburrimiento, y si es muy difícil, en la ansiedad. En este sentido, lo que el modelo del estado de flujo de Goleman propone, es que la educación es más efectiva si se enseña a los niños motivándolos *internamente*; involucrándolos de este modo en aprendizajes que los atraen y los comprometen espontáneamente, y que, en definitiva, son de su agrado (*op cit.*).

De esta forma, vemos aplicado a la educación, cómo el canalizar las emociones hacia un fin productivo, orientado al logro, permite controlar el impulso y postergar la gratificación, regular nuestros estados de ánimo para que faciliten el pensamiento en lugar de impedirlo, motivarnos para persistir y seguir intentándolo -a pesar de los contratiempos-, o encontrar maneras de alcanzar el estado de flujo y así desempeñarnos eficazmente, todo lo cual demuestra el poder que ejercen las emociones para guiar el esfuerzo efectivo (Goleman, 1996).

Por último, la propuesta de entrenabilidad de la inteligencia emocional de este autor, tiene un fundamento neurológico que señala que esta metacapacidad no está predeterminada totalmente por los genes, punto en que se diferencia importantemente de las concepciones más

tradicionales del CI (Goleman, 1996). En este sentido, las primeras y más importantes oportunidades para formar los componentes básicos de la inteligencia emocional son los primeros años de vida, aunque estas capacidades continúen formándose en los años escolares. Es por tanto en la familia donde los niños adquieren sus primeros hábitos emocionales, a partir de las relaciones que establecen con sus padres y, particularmente, de la forma en que estos lidian con sus sentimientos recíprocos junto a sus tratos directos con el hijo. En este sentido, Goleman plantea que "...todos los pequeños intercambios entre padres e hijos tienen un subtexto emocional, y en la repetición de estos mensajes a lo largo de los años, los niños forman el núcleo de sus capacidades y de su concepción emocional" (*op cit.*, p. 230).

Damasio y las bases neurobiológicas de los sentimientos y emociones

BIOGRAFÍA 5

Antonio Damasio

Antonio Damasio nace en Portugal y en ese mismo país estudia medicina, realizando su doctorado en la Universidad de Lisboa. Se hace mundialmente conocido con su libro *El error de Descartes*, en donde se refiere a los procesos cognitivos a la base de las emociones y sentimientos; este libro fue publicado en 1994 y hasta la fecha ha sido editado en más de 20 países.

Su interés por la neurociencia comienza con las investigaciones realizadas junto a Norman Geschwind, y hasta el momento su trabajo se ha centrado en dilucidar los problemas en la neurociencia de la mente y el comportamiento. Sus mayores contribuciones se refieren a la comprensión de las bases neurales de la emoción, la toma de decisiones, el lenguaje, el reconocimiento visual y la memoria.

Al respecto ha realizado estudios en colaboración con la neuróloga Hanna Damasio, los cuales han evolucionado desde la descripción clínica de lesiones cerebrales, hacia la búsqueda de hipótesis que expliquen el comportamiento humano a partir de los procesos cognitivos. De esta manera, en la Universidad de Iowa han creado un centro que lidera las investigaciones relacionadas con las bases neurales de la cognición.

Antonio Damasio es miembro de una serie de distinguidas academias, entre las que se cuentan la Academia Americana de Neurología, la Academia Europea de Ciencias y Artes y la Real Academia de Medicina en Bélgica. Por último es importante mencionar que su trabajo ha sido

reconocido con distinciones como *The Golden Brain Award (1995)*, y *The Ipsen Prize (1997)*.

Goleman (1996) nos ha hablado de dos mentes, emocional y racional, como de funciones interdependientes, en las que en la mayoría de los casos la conducta inteligente deriva de su reacción conjunta y equilibrada. Esto nada nos dice de cómo emociones y cogniciones pueden relacionarse en los procesos de pensamiento, que tradicionalmente atribuimos sólo a la esfera cognitiva, y que están implicados en el actuar inteligentemente. Quien sí puede llevarnos a explorar y desentrañar esta interrogante es Damasio, especialmente a través de su hipótesis del *Marcador Somático*, que va más allá de la conducta inteligente.

Tanto Goleman (1996) como Damasio (1996), coinciden en la idea de que los casos de daño cerebral (o "matriz Gage" como los denomina el segundo de estos autores) constituyen una prueba empírica de que las emociones y sentimientos son indispensables para las decisiones racionales[9]. No se trata aquí de reducir la cognición a emociones, sino de que ciertos aspectos del procesamiento de emociones y sentimientos son necesarios para la racionalidad. En específico, razonar y decidir cuestiones personales y sociales no es igualable a hacerlo con objetos, espacios, números y palabras. Ese tipo de toma de decisiones se caracteriza por implicar un alto nivel de incertidumbre, por requerir conocimientos amplios -acerca de objetos, personas y situaciones en el mundo externo- y estrategias racionales para operar sobre esos conocimientos. Pero además impactan directa o indirectamente en nuestras posibilidades de supervivencia, por lo que requieren conocimiento respecto a la regulación del organismo como un todo. En la obtención de ese conocimiento es donde se introducen las emociones y sentimientos como partes de la maquinaria neural para la regulación biológica (Damasio, 1996; Goleman, 1996).

Para comprender mejor esta vinculación ineludible entre sentimientos y cogniciones, ubiquemos primero a las emociones dentro de la *concepción de organismo* que sostiene Damasio (1996). Para este autor, el organismo es el todo resultante de la continua interacción -a través de nervios periféricos y torrente sanguíneo- entre cuerpo y cerebro, como un conjunto indisoluble, como un todo que interactúa con el medio, y de cuya totalidad funcional y estructural surge la mente (*op cit.*).

En términos neurobiológicos, las estructuras cerebrales especificadas por el genoma, corresponden a las áreas *primitivas* del cerebro,

responsables de la regulación biológica más temprana del organismo (Damasio, 1996). Estas áreas primitivas son entonces las bases neurales de pulsiones e instintos, siendo una de sus manifestaciones más poderosas los sentimientos y las emociones. Por otra parte, las estructuras más *modernas*, como la neocorteza, surgen de la configuración de circuitos modificables por la experiencia; pero sin dejar de lado la influencia que ejercen las áreas primitivas en su desarrollo, las que almacenan el conjunto fundamental de preferencias del organismo que aseguran su supervivencia. Por tanto, "El aparataje de la racionalidad, que tradicionalmente se suponía *neo*cortical, parece no funcionar sin el de la regulación biológica, que tradicionalmente se suponía *sub*cortical. La naturaleza no sólo parece haber construido el aparataje racional encima del herramental biológico-regulatorio, sino *con* y *a partir* de él" (p. 152).

Damasio (1996) hace la distinción entre emociones primarias y secundarias, y entre emociones y sentimientos. Los componentes innatos del sistema de preferencias del organismo -contenidos en lo que el autor llama "representaciones disposicionales"-, se manifiestan en las emociones *primarias*; en las cuales, como en toda emoción, se producen reacciones fisiológicas conformando un patrón de desviación respecto al equilibrio funcional u homeostático del organismo. Sin embargo, para que se produzca esta respuesta corporal basta con que las capas subcorticales detecten y categoricen los rasgos característicos de una entidad en particular (persona, objeto, animal, etc.) (*op cit.*).

Pero la existencia de estas emociones primarias no explica todo el conjunto complejo de comportamientos emotivos que caracterizan a las personas (Damasio, 1996). Participan también de estos comportamientos las emociones *secundarias*, en tanto agregan una dimensión cognitiva a los estados emocionales. Según las propias palabras del autor, " ..en términos de desarrollo individual le siguen [a las emociones primarias] los mecanismos de las *emociones secundarias*, que apenas empezamos a *experimentar sentimientos y a conectar sistemáticamente categorías de objetos y situaciones, por una parte, y emociones primarias, por otra*" (p. 158).

En definitiva, lo que nos propone Damasio al respecto es que estas emociones secundarias se modulan sobre las primarias, y dado el principio de economía que caracteriza a la naturaleza, ambas comparten los mismos mecanismos de expresión corporal. Sin embargo, las secundarias adicionan a todo el proceso una *valoración reflexiva*, que varía la amplitud e intensidad de los patrones emocionales preestablecidos. Este

paso implica "sentir las emociones", es decir, hacer consciente el nexo entre la emoción y el estímulo que la gatilló, posibilitándose así una respuesta flexible, basada en la historia particular de las interacciones del organismo con su ambiente (*op cit.*).

En consecuencia, la emoción consiste, a juicio de este autor, en la "...combinación de un *proceso de valoración mental*, simple o complejo, con *respuestas a ese proceso que emanan de las representaciones disposicionales, dirigidas* principalmente *hacia el cuerpo propiamente tal*, con el resultado de un estado emocional corporal, y orientadas también *hacia el cerebro mismo* (núcleos neurotransmisores en el tallo cerebral), con el resultado de cambios mentales adicionales" (Damasio, 1996, p. 164).

Siguiendo esta misma dirección, Damasio (1996) reserva el concepto de *sentimientos* a la percepción o experiencia de monitoreo continuo de todos los cambios involucrados en las respuestas emocionales. Pero además plantea una distinción entre *sentimientos de fondo* -que no se originan en las emociones- y *sentimientos de emociones*. Estos últimos pueden estar basados en emociones universales básicas (como la alegría, el miedo, el asco) o en emociones universales sutiles, que constituyen variaciones o matices de las emociones básicas (por ejemplo, la melancolía, el pánico, la euforia). En ambos casos, cuando el cuerpo se adecua a los perfiles de estas emociones (lo que implica la yuxtaposición de una imagen del cuerpo propiamente tal con una imagen de alguna otra cosa) decimos que "sentimos".

En otras palabras, "Un sentimiento respecto de un objeto determinado se basa en la subjetividad de la percepción del objeto, en la percepción del estado corporal que engendra y en la percepción de alteraciones de estilo y eficiencia en los procesos de pensamiento mientras todo lo anterior sucede" (p. 172).

Sin embargo, también existen los sentimientos de fondo que, como su nombre lo indica, no surgen de emo"iones, sino de estados corporales "de fondo", que predominan cuando no estamos siendo sacudidos por emociones (Damasio, 1996). Es decir, cuando sentimos alguna emoción, el sentimiento de fondo es superado por la emoción que brota en ese momento, pero cuando ésta cesa volvemos a nuestra imagen corporal más estable, relacionada con nuestro sentido de la vida misma, de nuestro ser, de nuestro cuerpo en un sentido general.

Pero lo importante aquí es que, en términos generales, "...*los*

paso implica "sentir las emociones", es decir, hacer consciente el nexo entre la emoción y el estímulo que la gatilló, posibilitándose así una respuesta flexible, basada en la historia particular de las interacciones del organismo con su ambiente (*op cit.*).

En consecuencia, la emoción consiste, a juicio de este autor, en la "...combinación de un *proceso de valoración mental*, simple o complejo, con *respuestas a ese proceso que emanan de las representaciones disposicionales, dirigidas* principalmente *hacia el cuerpo propiamente tal*, con el resultado de un estado emocional corporal, y orientadas también *hacia el cerebro mismo* (núcleos neurotransmisores en el tallo cerebral), con el resultado de cambios mentales adicionales" (Damasio, 1996, p. 164).

Siguiendo esta misma dirección, Damasio (1996) reserva el concepto de *sentimientos* a la percepción o experiencia de monitoreo continuo de todos los cambios involucrados en las respuestas emocionales. Pero además plantea una distinción entre *sentimientos de fondo* -que no se originan en las emociones- y *sentimientos de emociones*. Estos últimos pueden estar basados en emociones universales básicas (como la alegría, el miedo, el asco) o en emociones universales sutiles, que constituyen variaciones o matices de las emociones básicas (por ejemplo, la melancolía, el pánico, la euforia). En ambos casos, cuando el cuerpo se adecua a los perfiles de estas emociones (lo que implica la yuxtaposición de una imagen del cuerpo propiamente tal con una imagen de alguna otra cosa) decimos que "sentimos".

En otras palabras, "Un sentimiento respecto de un objeto determinado se basa en la subjetividad de la percepción del objeto, en la percepción del estado corporal que engendra y en la percepción de alteraciones de estilo y eficiencia en los procesos de pensamiento mientras todo lo anterior sucede" (p. 172).

Sin embargo, también existen los sentimientos de fondo que, como su nombre lo indica, no surgen de emo"iones, sino de estados corporales "de fondo", que predominan cuando no estamos siendo sacudidos por emociones (Damasio, 1996). Es decir, cuando sentimos alguna emoción, el sentimiento de fondo es superado por la emoción que brota en ese momento, pero cuando ésta cesa volvemos a nuestra imagen corporal más estable, relacionada con nuestro sentido de la vida misma, de nuestro ser, de nuestro cuerpo en un sentido general.

Pero lo importante aquí es que, en términos generales, "...*los*

En síntesis, los tres actores que participan en todo proceso de razonamiento -estados somáticos automatizados, memoria operativa y atención- interactúan constantemente, con el fin de crear *orden* dentro de la vasta complejidad mental de escenarios y opciones posibles, generados a partir del conocimiento fáctico (Damasio, 1996). Como nos plantea el autor, "Donde hace falta orden hay necesidad de decisión, y donde se requiere decisión tiene que haber un criterio para adoptarla. Como muchas decisiones impactan el futuro de un organismo, es posible que algunos criterios arraiguen directa o indirectamente en las pulsiones biológicas del organismo (en sus razones, por decirlo así). Estas se pueden expresar abierta o encubiertamente y utilizarse como un sesgo de marca, accionado por la atención en un campo de representaciones que la memoria operativa mantiene en actividad" (p. 227).

ACTIVIDAD 6

ACTIVIDAD: *Inteligencia emocional y sus procesos neurobiológicos*

Tema: Reconocimiento de las características propias de la inteligencia emocional.

Objetivo:

·Discutir los rasgos de la inteligencia emocional a partir de su aplicación en individuos.

Formato: Grupal

Tiempo: 1 hora y 20 minutos.

Descripción de la actividad:

1.El curso se divide en grupos de a cuatro personas.

2.A cada grupo se le invita a jugar un bachillerato (ver ejemplo a continuación), entregándoles, para ello, una plantilla donde en la parte superior aparecen nueve rasgos típicos de la inteligencia emocional, y en la columna de la izquierda aparecen cuatro categorías de sujetos.

3.Plenario: Una vez contestados los bachilleratos, se comentan las razones de porqué se incluyeron los distintos personajes en los rasgos de inteligencia emocional.

Bachillerato

	1*	2	3	4	5	6	7	8	9
Políticos									

Académicos								
Personajes internacionales								
Personajes de libros o películas								

* Cada uno de los números corresponde a un rasgo de Inteligencia Emocional, estos son:

1.Autodominio

2.Persistencia

3.Automotivación positiva

4.Empatía (saber lo que siente el otro)

5.Manejar las emociones de otros

6.Expresión adecuada de los propios sentimientos

7.Adecuación a contextos sociales.

8.Autovaloración positiva.

9.Percepción adecuada de las claves ambientales.

IV.CONCLUSIONES

Hemos tratado de entregar una panorámica actualizada del tema de la inteligencia, desde la perspectiva de la psicología científica de nuestro siglo. En muy pocas palabras, trataremos a continuación de discutir algunos de los aspectos más relevantes que saltan a la vista de los temas tratados, que es preciso iluminar o enfatizar antes de finalizar.

La difícil, pero exitosa separación entre inteligencia y medición

Una primera cuestión importante, es destacar una vez más, la indisoluble unión que ha existido en el área de estudio de la inteligencia, entre la definición del constructo y su medición. Aunque no parezca del todo justificado en una primera lectura, esperamos haber podido mostrar que la centralidad del tema en la psicología de nuestro siglo, se ha debido muy fundamentalmente al desarrollo paralelo de técnicas de medición del constructo y de técnicas de análisis estadístico –principalmente el análisis factorial -, que permitieron arrojar luces acerca de la estructura del intelecto. La fascinación que esta técnica ejerció durante la primera mitad de este siglo, prácticamente anuló una reflexión más cercana a la vida real de la inteligencia, cosa que ocurrió recién a partir de la década de los 70.

Una mirada retrospectiva del texto, nos permite, por tanto, distinguir dos grandes momentos en la historia de la teorización acerca de la inteligencia: la primera, de los factorialistas clásicos y neofactorialistas, especies de alquimistas buscadores de la quintaesencia del constructo a partir de las técnicas estadísticas, y la segunda, de los teóricos más contemporáneos, quienes han abierto caminos importantes de desarrollo de la teorización acerca del constructo, mostrando sus relaciones con la vida cotidiana, con los afectos y con los procesos de razonamiento.

Tal vez la diferencia entre la propuesta de Thurstone y la de Gardner sea, por su aparente similitud, la que mejor exprese la diferente mirada frente al problema. En efecto, ambos autores plantean una suerte de inteligencias múltiples, sin embargo, la propuesta de Thurstone lo hace en el restringido marco de los resultados del análisis factorial, mientras que Gardner lo hace guiado por evidencias de diferentes fuentes, sólo una de las cuales es los resultados psicométricos. Esto tiene por resultado una propuesta radicalmente diferente: en el caso de Thurstone, las habilidades mentales primarias son manifestaciones cognitivas de enfrentamiento a tareas de inteligencia clásicas, mientras que para Gardner,

cada una de las inteligencias es un modo diferente de adaptación a la realidad, manifestación de un módulo mental con fuerte raigambre evolutiva y cultural.

Vistas así las cosas, las consecuencias de ambos enfoques son también radicalmente diferentes: en el caso de Thurstone, su modelo nos permite a lo más describir un mapa de las habilidades intelectuales, en el caso de Gardner, en cambio, su modelo permite generar estrategias educativas tendientes a desarrollar óptimamente cada uno de los diferentes modos de adaptación, asunto que ha sido por lo demás uno de los prioritarios en el desarrollo de la teoría del autor.

Herencia vs. Ambiente, una pregunta sin sentido

Una segunda cuestión que es preciso destacar, es el delicado tema de los determinantes de la inteligencia y las influencias relativas de la herencia y el ambiente en la determinación del constructo. El tratamiento que hemos dado en el texto a este tema, ha tratado de ser fiel a las diferentes posiciones defendidas, indicando los principales métodos experimentales usados para estudiarlo. Hemos concluido que, en el mejor de los casos, la pregunta acerca de si la inteligencia es heredada o adquirida tiene por respuesta un enfático "ambas por igual".

Pero, más importante aún, hemos dicho que la pregunta en sí está mal formulada. En efecto, una pregunta sólo tiene derecho a poseer un status verdaderamente científico, si es posible fijar criterios observacionales válidos para una posible respuesta. En el caso de los determinantes de la inteligencia, falta claramente el experimento crítico. De hecho, incluso los estudios de gemelos monocigóticos criados aparte, como se ha visto, poseen el fuerte factor de invalidez de la restricción de la varianza del CI de los padres adoptivos (es decir, la homogeneidad del CI de los padres que se ofrecen para ser padres adoptivos, genera un "efecto de techo" a las posibles correlaciones obtenidas entre los CI de los padres y los CI de sus hijos). Y este, nótese, es algo más que un problema meramente estadístico: es un problema básico de definición de contextos experimentales válidos para tener la posibilidad teórica de estudiar los efectos esperados.

¿Y por medio de un *Gedankenexperiment* (o experimento mental)? Suponiendo que fuera posible, podría pensarse que un escenario potencialmente útil para indagar los verdaderos efectos de la herencia y el ambiente, sería aquel que permitiera entregar gemelos monocigóticos a padres adoptivos representantes de la más amplia variedad de rango i

telectual. De esta forma se podría anular la restricción de la varianza, nombrada recién como un factor de invalidez grave a los estudios conocidos.

Posiblemente este experimento arroje luces respecto de los efectos estudiados. Podríamos, por ejemplo, concluir, que "el efecto de la herencia sobre el CI es un x% y el del ambiente un 100-x%". Y entonces...¿qué? ¿Qué consecuencia práctica podría tener un resultado de este tipo? Porque aún sabiendo, y poniéndonos en el peor de los escenarios, que el efecto del ambiente fuese muy pequeño en relación al de la herencia, ¿sería ello razón para, por ejemplo, restringir nuestros esfuerzos en dar una mejor y mas oportuna educación a nuestros ciudadanos? Ciertamente no, ya que si hay un factor importante demostrado en el ámbito de la educabilidad de la inteligencia, es que no sabemos cuales son los límites del incremento potencial de las habilidades, entregando contextos educativos lo suficientemente controlados.

Resultados dramáticos a este respecto han sido entregados por Reuven Feuerstein y su método de enseñanza a niños con síndrome de Down, quienes en contextos educativos debidamente controlados, han demostrado poder superar con creces lo que se pensaba hace algunas décadas atrás eran su "barrera natural" de desarrollo intelectual. Vistas así las cosas, aún un conocimiento exacto de influencias relativas de la herencia y el ambiente no tendrían utilidad alguna, por lo cual bien puede prescindirse de continuar con este debate estéril.

Inteligencia y clase social: una agenda abierta

El reciente texto de Herrnstein y Murray "la Campana de Bell" ha abierto un debate de candente actualidad en países con sistemas elitistas de educación superior, como el caso chileno. Estos autores han formulado la provocadora tesis que la inteligencia de las personas es una variable independiente para su posición social. En síntesis, plantean, en base al caso estadounidense, que las sociedades desarrolladas con un sistema de educación que promueve a los más talentosos a la educación superior, generan el surgimiento de una aristocracia del talento que tiende a perpetuarse en las posiciones de mayor poder económico y político. Como se ha indicado en el capítulo correspondiente, los autores analizan una evolución de la sociedad estadounidense en el acceso a la educación superior, desde los años 20, en que se accedía fundamentalmente en base a la pertenencia de clase, hasta los 70 y 80, en que se accede en base a los talentos intelectuales.

Más allá de la polémica que ha generado el texto en cuestión, nos gustaría resaltar que el problema tiene algunas connotaciones muy relevantes para el análisis de la situación chilena. En efecto, los estudios de acceso a la educación superior en Chile de las últimas décadas muestran que uno de los mejores predictores de ingreso a la Universidad lo constituye el colegio de origen, siendo los colegios particulares pagados los que muestran un mejor índice de ingreso a las Universidades tradicionales.

En otras palabras, en el caso de nuestro país, la perpetuación de las clases sociales es un hecho que está determinado fundamentalmente por el tipo de educación al que acceden los ciudadanos, en suma, el nivel intelectual promedio de los ciudadanos está determinado fundamentalmente por el tipo de educación que reciben en la escuela. Esto tiene por consecuencia lógica una especial preocupación del estado por asegurar calidad y equidad de la educación, propósito compartido por prácticamente la totalidad de los sectores políticos del país en la última década, consenso que ha permitido poner en marcha la ambiciosa reforma de la educación en nuestro país. En otras palabras, el propósito explícito de nuestra educación es asegurar la igualdad de oportunidades en el acceso al desarrollo de los potenciales intelectuales. Pasar, como dicen Herrnstein y Murray, de la aristocracia de los apellidos, a la aristocracia de los talentos.

Sin desconocer la innegable justicia que implica este propósito, queda abierta la cuestión planteada por Herrnstein y Murray en su texto, respecto de si la clase social debe ser considerada -como hasta ahora siempre lo ha sido – como una variable *independiente* de la movilidad social de las generaciones ulteriores, o más bien como una variable *dependiente* del CI de los ciudadanos. La polémica que ha generado el texto ha nublado esta importante cuestión, que representa verdaderamente la propuesta revolucionaria de los autores, y que obliga a pensar nuevamente en los mecanismos que eviten la perpetuación de una aristocracia tanto o más poderosa de aquellas a las cuales estamos tan acostumbrados: ya no poseen solo el dinero, sino además el talento para perpetuarse en las posiciones de mayor poder...

Y este punto ilustra una de las cuestiones más polémicas de la psicología de la inteligencia en nuestro siglo: la constatación de las diferencias individuales (la existencia de varianza en las habilidades intelectuales) y el uso de estas diferencias para efectos de segregación social. Más allá de las declaraciones de principio y respeto por los menos

dotados, esta cuestión es un dato innegable: las personas difieren de manera notable en sus habilidades intelectuales y éstas, a su vez, tienden a ser usadas como predictores para la toma de posiciones educacionales y laborales en el entramado social. Tal vez una de las propuestas que mejor permiten a una salida de esta nueva especie de determinismo cognitivo lo constituyan las propuestas modernas acerca de la inteligencia, que conciben al constructo más cercano a las dimensiones sociales y afectivas, como lo son las propuestas de Gardner, Goleman y Damasio.

La necesaria unión entre cognición y afectos

La historia más reciente de la teorización acerca de la inteligencia, deja ver que la tendencia será ofrecer crecientemente una visión integradora entre lo que se conoce como inteligencia académica y la "dimensión afectiva" de la cognición. Es preciso notar que este cambio de énfasis tiene que ver, principalmente, con la, en general, baja capacidad predictiva de las pruebas tradicionales de inteligencia. Típicamente, los tests tradicionales de inteligencia correlacionan entre 0.4 y 0.6 con medidas de rendimiento escolar, y en un número mucho menor con rendimiento universitario. Con rendimiento laboral, las correlaciones son prácticamente nulas. En otras palabras, en el mejor de los casos, un 36% de la varianza del rendimiento es explicada por variables intelectuales, como las que miden los tests. ¿Y que ocurre con la diferencia? ¿Es toda varianza de error?.

Hay indicios de la investigación de los últimos decenios, que indican que por lo menos una parte importante de esa diferencia debe buscarse más sistemáticamente en las variables afectivas y de personalidad. Por ejemplo, el CI predice bastante bien liderazgo en organizaciones en condiciones de bajo estrés. Sin embargo, esta correlación tiende a ser nula e incluso *negativa* en situaciones de alto estrés (Sternberg, 1999). ¿Y qué caracteriza a estas situaciones? Fuerte presión de trabajo y aumento de conflictos interpersonales. En otras palabras, la capacidad de liderar personas depende en buena medida de la inteligencia académica, mientras no se presenten problemas que impliquen manejar adecuadamente no sólo el trabajo de las personas, sino también sus conflictos en sus puestos de trabajo.

En términos del modelo de Gardner, cuando la complejidad de los problemas pasa por la complejidad de las personas, no parece extraño que la inteligencia lingüística o matemática sea insuficiente, o incluso

contraproducente para resolverlos adecuadamente; y que, por tanto, sea el turno de las inteligencias personales de entrar en escena y resolver los problemas. Y en un mundo que corre vertiginoso en un cambio permanente, las situaciones de estrés parecen ser más la regla que la excepción. Vistas así las cosas, no es extraño que las medidas clásicas de inteligencia empiecen a mostrar signos de obsolescencia: fueron eficaces para predecir rendimiento en un mundo relativamente estático, con funciones claramente definidas para cada rol laboral y educacional, y con períodos de cambio cultural muy extendidos.

En otras palabras, las formas de organización social, y en suma, las características culturales de nuestra sociedad, moldean de manera muy importante lo que es deseable y "verdadero" en relación al concepto de inteligencia. Y pareciera que nuestra cultura avanza hacia un estado en que las características relacionadas con el autoconocimiento y el conocimiento de los demás, pasan a ser relevantes como predictores de buena adaptación social.

Ya veremos que nos depara el siglo que recién comienza.

V.BIBLIOGRAFIA

Beardsley, T. (1999). *For whom did The Bell Curve toll?*. Scientific American, vol 9, n° 4, pp. 30-31.

Berry, J. W. (1980). *Introduction to methodology*. En H. C. Triands & J. W. Berry (Eds.), Handbook of cross-cultural psychology (tomo 2, pp. 1-28). Boston, MA: Allyn and Bacon

Berry, J.W. & Dasen, P. (Eds.) (1974). *Introduction to culture and cognition*. London: Methuen.

Boring, E. (1923). Intelligence as the tests test it. *New Republic*, 35-37.

Carroll, J. (1982). The measurement of intelligence. En R.J. Sternberg (1996), *Handbook of human intelligence*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Damasio, A. (1996). *El error de Descartes: la razón de las emociones*. Barcelona: Andrés Bello.

Eysenck, H.J. (1982). *Estructura y medición de la inteligencia*. Barcelona: Herder

Eysenck, H.J. y Kamin, L. (1986). *La confrontación sobre la inteligencia. ¿Herencia-Ambiente?*. Madrid: Pirámide.

French, J. W., Ekstrom, R. & Price, L. (1963). *Manual for kit of reference test for cognitive factors*. Princeton, NJ: Educatinal Testing Service.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic.

Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente: teoría de las inteligencias múltiples*. México, D. F.: Fondo de Cultura Económica

Gardner, H. (1999). *A multiplicity of intelligences*. Scientific Amenrican, vol 9, n° 4, pp. 18-23.

Goleman, D. (1996). *La inteligencia emocional: ¿Por qué es más importante que el CI?*. Buenos Aires: Javier Vergara Eds.

Gould, S.J. (1997). *La falsa medida del hombre*. Barcelona: Critica

Guilford, J. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw Hill.

Herrnstein, R. & Murray, C. (1994). *The bell curve. Intelligence and class structure in american life*. New York: Free Press Paperback.

Hurley, J. & Cattell, R. (1962). The Procrustes program: Producing direct rotation to test a hypothesized factor structure. *Behavioral Sience*, 7, 258-262.

Husen, T. & Postlethwaite, T. (1985). *The international encyclopedia of education*. New York, NY: Pergamon.

Hussy, W. & Graznow, S. (1986). Determinanten komplexen Problemlösens I und II. En Universität Trier, Fachbereich Psychologie, *Trierer Psychologische Berichte* (Tomo 13, cuadernos 1 y 5). Trier: Universität Trier.

Irving, S. (1979). The place of factor analysis in cross-cultural methodology and its contribution to cognitive theorie. En L. H. Eckenaberger, W. J. Donner & Y. H. Poortinga (Eds.), *Cross-cultural contributions to psychology*. Lisse: Swets & Zeitlinger.

Jäger, A. O. (1982). Mehrmodale Klassifikation von Intelligenztestleistungen. Experimentell kontrollierte Weiterenwicklung eines deskriptiven Intelliennztrukturmodells. *Diagnostica*, 28, 195-226.

Jäger, A. O. (1984). Intelligenztrukturforschung: Konkurrierende Modelle, neue Entwicklungen, Perspektiven. *Psychologische Rundschau*, 35, 21-35.

Jäger, A. O. (1988). *Zur Weiterentwicklung des BIS* (documento de trabajo, proyecto "Produktives Denken und Intelligentes Verhalten"). Institut für Psychologie, Freie Universität Berlin, Alemania.

Jäger, A. O. & Tesch-Römer, C. (1988). Replikation des Berliner Intelligenzstruktormodells (1996) in den "Kit of Reference Tests for Cognitive Factors" by French, Ekstrom & Price (1963). Eine Reanalyse der Daten von Scholl (1976). *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 9, 77-96.

Jensen, A. R. (1980). *Bias in mental testing*. New York: Free Press.

Kleine, D. & Jäger, A. O. (1987). Replikation des Berliner Intelligenzstrukyormodells (1996) bei brasilianischen Schülern und Studenten. *Diagnostica*, 3, 14-29.

Kail, R. y Pellegrino, J. (1985). *Human Intelligence: perspectives and prospects*. New York: W.H. Freeman.

Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.

Nickerson, R., Perkins, D. y Smith, E. (1987). *Enseñar a pensar.* Madrid: Paidós.

Pfister, R. & Jäger, A. (1988). *Topographische Analysen zum BIS* (documento de trabajo, proyecto " Intelligenz und Wissen"). Institut für Psychologie, Freie Universität Berlin, Alemania.

Riviére, A. y Núñez, M. (1996). *La mirada mental.* Buenos Aires: Aique.

Schmidt, J. U. (1981). Zur Invarianz und Vergleichbarkeit von Intelligenzstrkturmodellen. Tesis de doctorado, Fachbereich Erziehungs-und Unterrichtswissenschaften, Freie Universität Berlin, Alemania.

Schmidt, J. U. (1983). *Berliner Lehrlingsuntersuchung* 1982 (informe de trabajo N° 3, proyecto "Produktives Denken und Intelligentes Verhalten"). Institut für Psychologie, Freie Universität Berlin, Alemania.

Schmidt, J. U. (1984). Simultane Überprüfung der Zweimodalität mi Berliner Intelligenzstrukturmodell. *Diagnostica,* 30, 93-103.

Schmidt, J. U. (1986). Analysen zum Berliner Intelligenzstrukturmodell und der Eignungs-untersuchung der deutschen Gesellschaft für Personalwesen. *DGP - Informationen,* 37, 2-24.

Schmidt, J. U., Brocke, B., Jäger. A. D., Doll, J. & König, F. (1986). *Entwicklung eines Tests für das Berliner Intelligenzstrukturmodell* (informe de trabajo N° 4, proyecto "Produktives denken und Intelligentes Verhalten"). Institut für Psychologie, Freie Universität Berlin, Alemania.

Sitarek, E. (1988) *Berliner Intelligenz-Structur-Test. Testtheoretische Analysen zur Form A des tests für das BIS* (documento interno, proyecto "Produktives denken und Intelligentes Verhalten"). Institut für Psychologie, Freie Universität Berlin, Alemania.

Sowarka, B. (1988). *Forschungsansätze zur sozialen Intelligenz: Eine Bestandsaufnahme.* (informe de trabajo, proyecto "Produktives denken und Intelligentes Verhalten"). Institut für Psychologie, Freie Universität Berlin, Alemania.

Spearman, C. (1927). *The abilities of man: their nature and measurement.* New York: Macmillan.

Spearman, C. (1955). *Las habilidades del hombre: su naturaleza y medición.* Buenos Aires: Paidós

Sperber, W., Wörpel, S., Jäger, A. O. & Pfister, R. (1985). *Praktische*

Intelligenz Untersuchungsbericht und erste Ergebnisse (documento de trabajo N° 5, proyecto "Produktives denken und Intelligentes Verhalten"). Institut für Psychologie, Freie Universität Berlin, Alemania.

Sternberg, R. (1982). *Handbook of human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sternberg, R. (1985). *Beyond IQ: a triarchic theory of human intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sternberg, R. (1990). *Metaphors of mind: conceptions of the nature of intelligence*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sternberg, R. (1999). How intelligent is intelligence testing?. *Scientific American, vol. 9, n° 4*, pp. 12-17.

Süss, H. M., Oberauer, K. & Jäger, A. O. (1988). *Geltungsbereiche des Berliner Intelligenzstrukturmodells (1996)*. Ponencia presentada en el 36 Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, Berlin, Alemania.

Süss, H. M. & Jäger, A. O. (1994). Zm Zusammenhang von Praktischer Intelligenz (Pi) mit dem Berliner Intelligenzstructurmodells (1996). Ponencia presentada en el 39 Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, Hamburgo, Alemania.

Thurstone, LL. (1967). *La medición de la inteligencia, la aptitud y el interés*. Buenos Aires: Paidós.

Vygotski, L. (1978). *Mind and society: the development of higher pshycological processes*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Vigotski, L. (1979) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica

Werner, B. (1991). *Diccionario de los grandes psicólogos: de las ciencias del espíritu a las ciencias de la conducta*. México: Fondo de Cultura Económica.

Wiseman, S. (1973) *Intelligence & ability*. Suffolk: Penguin Books.

Wittmann, W. W. (1982). Jägere bimodale Klassifikation von Intelligenz leist ngen im Spiegel der Kovarianzzerlegong. En A. O. Jäger (1996), *Berliner Beiträoe zur Intelligenzforchung* (informe de trabajo N° 1, proyecto "Produktives denken und Intelligentes Verhalten"). Institut für Psychologie, Freie Universität Berlin, Alemania.

Wittmann, W. W. & Matt, G. S. (1986). Aggregation und Symemetrie. Grundlagen einer multivariatan Reliabilitäts-und Validitätstheorie, dargestellt am Beispiel der differentiellen Validität des Berliner Intelligenzstrukturmodells. *Diagnostica*, 32, 329-389.

Wolman, B. (1980). *Manual de psicología general*, Vol. III. Barcelona: Ediciones Martinez Roca S.A.

Zusne, L. (1975). *Names in the history of psychology: a biographical sourcebook*. Washington D.C.: Hemisphere Publishing Corporation.

1 A quienes les interese profundizar más en el problema específico de la definición de la inteligencia, pueden revisar el desarrollo de este tema que realiza Robert Sternberg en sus libros *Handbook of human intelligence* (1982) y *Metaphors of mind: conceptions of the nature of intelligence* (1990), ambos citados en la bibliografía.

2 A quienes deseen conocer más antecedentes sobre el problema particular de la medición de la inteligencia, pueden consultar la reconocida obra de Arthur Jensen, *Bias in mental testing* (1980), citada en la presente bibliografía.

3 Asimismo, en un estudio realizado con mujeres pobres, se concluyó que una mujer con bajo CI tiene un 60% de probabilidades de que su primer hijo nazca fuera del matrimonio; en cambio, una mujer con un alto CI tiene tan sólo un 15% de probabilidades, aunque se encuentre en la misma situación de pobreza.

4 Debido a la reciente incorporación de las inteligencias naturalista y existencial a la teoría gardneriana, aún existe poco desarrollo respecto de sus cualidades y características. A quienes les interese

conocer un poco más sobre ambos tipos de inteligencia, pueden revisar la página web referida al Proyecto *Zero*, que actualmente se encuentra realizando Gardner en la universidad norteamericana donde trabaja, y del cual surgió la idea de la existencia de estas dos inteligencias.

5 "Relativamente", ya que no existen, por definición, situaciones totalmente novedosas o totalmente automatizadas: toda tarea se enfrenta en función de algún esquema previo, y nunca -debido a estados disposicionales- el enfrentamiento a una tarea es exactamente el mismo a ejecuciones anteriores.

6 Este concepto es equivalente al de "asimilación" en Piaget (1980).

7 Por el contrario, los sentimientos más primitivos y potentes, existe una bifurcación en las vías (desde el tálamo algunas se conectan directamente a la amígdala y otras a la neocorteza), que hace que la respuesta que se genera sea sumamente imprecisa, dado su carácter precognitivo. Producto de la independencia de estas vías, la amígdala comienza a responder antes que la neocorteza elabore la información e inicie la respuesta más adaptativa. La amígdala, como depósito de la memoria emocional, compara de manera asociativa la situación actual con la pasada, bastando que un elemento clave del hecho actual sea similar a la experiencia pasada, para que se las catalogue como iguales, produciéndose una respuesta o "estallido" emocional precognitivo.

8 La memoria activa u operativa, cuya responsable es la corteza prefrontal, cumple una función ejecutiva en la actividad mental, al retener en la memoria toda la información pertinente a la tarea que estemos realizando en un momento dado.

9 Estos son casos de personas que, a consecuencia de una lesión "erebral específica, presentan una razón deteriorada y sentimientos apagados, correlación que sugirió a Damasio que sentir era componente integral de la maquinaria racional.